



UNIVERSITETET I AGDER

ERP-implementering: Shakedown-fasen

«Hvilke faktorer ansees som viktige i shakedown-fasen ved implementering av ERP i norske virksomheter?»

Frank Erik Strømland

Veiledere

Maung Kyaw Sein

Stig Nordheim

Masteroppgaven er gjennomført som ledd i utdanningen ved Universitetet i Agder og er godkjent som del av denne utdanningen. Denne godkjenningen innebærer ikke at universitetet inntår for de metoder som er anvendt og de konklusjoner som er trukket.

Universitetet i Agder, 2012

Fakultet for Økonomi og Samfunnsvitenskap

Institutt for Informasjonssystemer

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet som en avsluttende del av masterstudiet i Informasjonssystemer ved Universitetet i Agder Kristiansand, våren 2012 og utgjør 30 studiepoeng.

Oppgaven tar for seg faktorer som er viktige for å gjennomføre en ERP-implementasjon i en norsk virksomhet. Jeg ønsker å takke veiledere professor Maung K. Sein og Førsteamanuensis Stig Nordheim for deres hjelp dette semesteret.

En takk rettes også til Mathias Siljedal Johnsen for hjelp ved oppbygning av oppgaven.

Kristiansand 04.06.12

Frank Erik Strømmland

Sammendrag

Innføring av ES-systemer er et hett tema og å fokusere på hva som er viktig ved en slik implementasjon blir nødvendig. Min utredning fokuserer på Markus & Tanis (2000) sin shakedown-fase og viktigheten av de forskjellige faktorene i Norge.

Det finnes forskjell på viktigheten mellom suksessfaktorene i shakedown-fasen i Norge. Mer spesifikt ble suksessfaktorene «Opplæring», «Endringsledelse», «Tilstrekkelig med ressurser», «Datapålitelighet» og «Støtte i toppledelsen» viktigere enn de andre. Dette passer godt med at litteraturgjennomgangen min fremviser disse som de fem som nevnes mest hyppig.

Funnene mine tyder også på at bedriftsspesifikke og respondentsspesifikke karakteristika kan påvirke resultatet av spørreundersøkelser av denne typen.

Til sist viser dataen min at suksessfaktorer relatert til ledelse er viktigere enn de som er relatert til teknologi og kompetanse.

Nøkkelord: ES, ERP, Shakedown-fasen, Suksessfaktorer.

Innholdsfortegnelse

1. Introduksjon	1
1.1 Bakgrunn.....	1
1.2 Problemstilling og oppbygning	2
2. Teori	3
2.1 Enterprise systems og Enterprise Resource Planning	3
2.2 Rammeverket til Markus & Tanis	3
2.1.1 Fase I: Planleggingsfasen	3
2.1.2 Fase II: Prosjektfasen	4
2.1.3 Fase III: Shakedown-fasen.....	4
2.1.4 Fase IV: "Onward and upward"	4
2.3 Tidligere forskning på ERP-implementering	5
3. Metode	8
3.1 Forskningsobjekt	8
3.1 Forskningsdesign.....	8
3.1.1 Forskningstilnærming	9
3.1.2 Forskningshensikt.....	9
3.2 Hypoteser	9
3.3 Datainnsamling	10
3.3.1 Sekundærdata	10
3.3.2 Primærdata	11
3.4 Evaluering av datamaterialet.....	13
3.4.1 Reliabilitet	13
3.4.2 Validitet.....	14
3.4.3 Generaliserbarhet	14
3.5 Potensielle etiske utfordringer	15
3.6 Analysemetoder	15
4. Resultater	16
4.1 Beskrivelse av data	16
4.2 Testing av hypoteser	18
5. Diskusjon	22
5.1 Suksessfaktorer i shakedown-fasen og i hele implementeringsprosessen	22
5.2 Diskusjon av hypotesene	23
5.2.1 Hypotese 1	23

5.2.2 Hypotese 2	25
5.2.3 Hypotese 3	26
5.2.4 Hypotese 4	26
5.2.5 Forkaster forstudiet	27
5.3 Svakheter i utredningen	27
5.4 Forslag til videre forskning.....	28
6. Konklusjon	29
7. Referanser	30
Vedlegg.....	32
Vedlegg 1 – Spørreskjema	32
Vedlegg 2 – Mail til respondentene	36
Vedlegg 3 – Faktoranalyse.....	37
Vedlegg 4 – Ledelse, kompetanse og teknologi.....	39
Vedlegg 5 – Hypotese 1.....	40
Vedlegg 6 – Hypotese 2.....	41
Vedlegg 7 – Hypotese 3.....	44

Figurliste

Figur 1 - ERP livssyklus	3
Figur 2 - Forskningsmodell	9
Figur 3 - Eksempel fra spørreundersøkelsen.....	12

Tabelliste

Tabell 1 - Oppsummering av de fire fasene til Markus & Tanis.....	5
Tabell 2 - Matrise for shutdown-fasenes suksessfaktorer	6
Tabell 3 - Suksessfaktorer fra forstudiet	11
Tabell 4 - Prosentfordeling av viktigheten til faktorene	16
Tabell 5 - Tabellrangering av faktorer etter viktighet	17
Tabell 6 - Viktigheten av suksessfaktorene	18
Tabell 7 - Gruppering av suksessfaktorer etter faktoranalyse	20
Tabell 8 - Resultater fra hypotese 4.....	21
Tabell 9 - Suksessfaktorer i shutdown-fasen sammenlignet med alle fire fasene	22
Tabell 10 - Topp 5 faktorer fra undersøkelsen	23
Tabell 11 - Topp 5 faktorer fra litteraturen	24
Tabell 12 - Rangert sammenligning av litteraturen og spørreundersøkelsen.....	25

1. Introduksjon

Det er et stadig økende marked for programvareløsninger som hevder å gi en totalløsning for bedrifter (Markus & Tanis, 2000). Enterprise Resource Planning (ERP) system er en slik totalløsning som støtter flere moduler, blant annet salg og markedsføring, logistikk og økonomi. Implementering av ERP i organisasjoner er blitt mer vanlig. ERP implementeres som regel over fire faser hvor den ene fasen danner grunnlag for den neste (Markus & Tanis, 2000). Min forskning vil fokusere på den tredje fasen (shakedown). Shakedown er den fasen hvor systemet overleveres til kunden og det skal tas i bruk. Noen problemer som kan oppstå i denne fasen er omorganiseringer, nye rutiner, ansatte som ikke ønsker endringer og mye ekstraarbeid.. Shakedown-fasen er kompleks og viktig for å oppnå suksess (Markus & Tanis, 2000).

Markus & Tanis (2000, s 195) definerer shakedown-fasen slik: *“The shakedown phase is the organization’s coming to grips with the enterprise system. The phase can be said to end when “normal operations” have been achieved (or the organization gives up, disinstalling the system)”*.

1.1 Bakgrunn

Implementering av store IT-baserte prosjekter blir ofte sett på som rent tekniske prosjekter. En ERP-implementering må imidlertid sees på som mer enn bare et rent teknisk prosjekt (Markus, 2004). Lisenskostnadene er faktisk stipulert til mellom 15 og 20 % i en ERP implementering (Motiwalla & Thompson, 2009). I shakedown-fasen er det mer fokus på det organisatoriske fremfor det tekniske, og dette fokuset kan være forskjellen på suksess og fiasko (Markus, 2004).

Litteraturen rundt ERP implementering fokuserer stort sett på alle fire fasene. Det er ikke mange artikler som spesifikt studerer shakedown-fasen. Det er imidlertid mange som studerer alle fire fasene, og som nevner shakedown-fasen. I norsk litteratur finner jeg ingen studier som går direkte på shakedown-fasen. Derfor mener jeg at denne utredningen bidrar med noe unikt. I tillegg til at den fokuserer spesifikt på shakedown-fasen, gjennomfører jeg en kvantitativ analyse. Noe som det ikke finnes mye av i litteraturen, da det hovedsakelig benyttes intervjuer. Siden forskningsobjektet er norske bedrifter som har implementert ERP, går det i tillegg an å vurdere hvorvidt det finnes særnorske suksessfaktorer for implementering av ERP. Dette kan gjøres ved å sammenligne graden av viktighet av de forskjellige suksessfaktorene som finnes i litteraturen med det jeg finner. Dersom jeg ikke finner noen særnorske faktorer, kan det være en indikator på at de eksisterende suksessfaktorene i litteraturen også gjelder for Norge. Dette vil i såfall støtte en påstand om at suksessfaktorene er de samme i alle land.

Det finnes flere internasjonale utredninger på området, der blant annet (Nah, Lau, & Kuang, 2001) har gjennomført et litteraturgjennomgang hvor forfatterne ser på forskjellige suksessfaktorer for implementering av ERP opp mot rammeverket til Markus & Tanis. Jeg har også funnet flere faktorer i shakedown-fasen hos andre kilder (se tabell 2). Faktorene beskrevet i shakedown-fasen danner grunnlaget for min masteroppgave. Jeg vil bruke

suksessfaktorene jeg finner i litteraturen for å finne ut om disse også anses som viktige i shakedown-fasen i norske bedrifter.

Denne utredningen er foreslått av Evry (tidligere Pragma), som er et IT-konsulentselskap i Kristiansand. Selskapet ønsker å bruke resultatet for å øke suksessgraden for implementering av ERP-prosjekter i fremtiden. Prosjektet vil bli gjennomført med en kvantitativ tilnærming, hvor jeg vil sende ut et webbasert spørreskjema til 516 bedrifter i Norge. I tillegg vil jeg ta i bruk kvalitativ sekundærdata fra en forstudie som undersøkte om det finnes særegne suksessfaktorer for norske bedrifter. Hver bedrift vil motta en undersøkelse som ønskes besvart av IT-sjefen eller den personen som kan mest om prosjektet. Dette vil jeg knytte opp mot tidligere forskning på området, for å finne likheter og sammenhenger mellom norsk og internasjonal kontekst. Jeg håper å identifisere faktorer som andre bedrifter i Evrys situasjon kan dra nytte av i fremtiden, og gi en pekepinn på hva som kan være viktig å fokusere på i shakedown-fasen i norsk sammenheng. Dette kan hjelpe bedrifter til å minimere risikoen knyttet til innføringen av ERP-systemer. Jeg ønsker også at mine funn kan bidra til videre forskning på dette området. Resten av oppgaven har ingen tilknytning til Evry på noen som helst måte.

Behovet for å utføre en undersøkelse i Norge er dermed denne utredningens utgangspunkt. Jeg har tatt utgangspunkt i internasjonale studier som beskriver suksessfaktorer i shakedown-fasen, og undersøke hvilke av disse som er viktige ved implementering av ERP-system i norske virksomheter. Dersom det finnes særnorske suksessfaktorer er dette interessant for videre forskning. På den andre siden kan det hende at suksessfaktorene som allerede er brukt er universelle. Da skulle en ikke forvente å finne noen forskjell mellom suksessfaktorene i Norge og i utlandet.

Personlig har jeg interesse for ERP, og de organisatoriske endringene i en ERP implementering. Samtidig mener jeg at dette kan gi meg relevant kunnskap som kan brukes senere i arbeidslivet.

1.2 Problemstilling og oppbygning

På bakgrunn av kapittel 1.1 vil jeg undersøke følgende problemstilling:

«Hvilke faktorer ansees som viktige i shakedown-fasen ved implementering av ERP i norske virksomheter?»

Etter introduksjonen vil jeg presentere relevant teori for oppgaven, for deretter å redegjøre for valgt metode for utredningen. Videre har jeg utført statistiske tester for å besvare hypotesene mine. Tilslutt har jeg en diskusjon der jeg ser funnene mine i lys av litteraturen og en konklusjon på problemstillingen min.

2. Teori

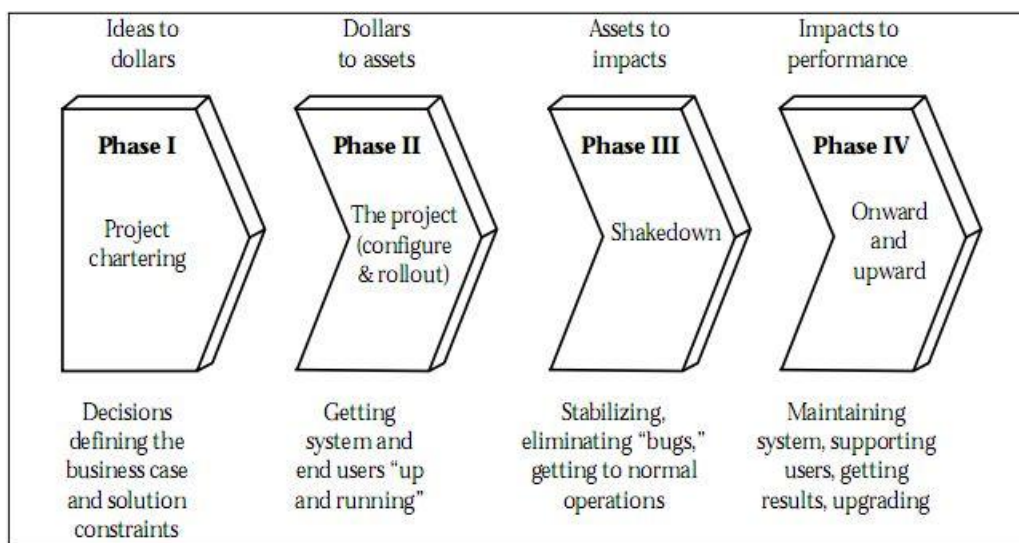
Teoridelen av utredningen starter med en innføring i begrepene ES og ERP og hvordan disse henger sammen med oppgaven. Deretter fortsetter jeg med å forklare rammeverket til Markus & Tanis (2000) med de tilhørende fire faser samt annen forskning. Kapittelet avsluttes med en tabell som oppsummerer suksessfaktorer hentet fra litteratur i form av tidligere forskning.

2.1 Enterprise systems og Enterprise Resource Planning

Et Enterprise system (ES) er et paraplybegrep for systemer som integreres på tvers av organisasjonen. Når man nevner ES er det ofte i sammenhengen mer Enterprise Resource Planning (ERP), som på mange måter er det samme som et ES. Et ERP har som mål å integrere data på tvers av og omfatte alle store funksjoner i organisasjonen. Målet er å få informasjonen til å flyte dynamisk og øyeblikkelig, og i den forbindelse øke brukbarheten og verdien av informasjonen (Motiwalla & Thompson, 2009).

2.2 Rammeverket til Markus & Tanis

Denne utredningen vil anvende rammeverket til Markus & Tanis (2000). Rammeverket er anerkjent og anvendt i flere studier av implementering av ERP. Markus & Tanis (2000) presenterer en livssyklusmodell innenfor implementering av ERP. Figur 1 oppsummerer fasene i livssyklusmodellen.



Figur 1 - ERP livssyklus

En organisasjons erfaring med ERP-systemer kan beskrives med at den blant annet går gjennom flere faser karakterisert av nøkkelpersoner, aktiviteter og en rekke mulige resultater som figur 1 skisserer (Markus & Tanis, 2000). I de neste delkapitlene vil de fire fasene utdypes nærmere.

2.1.1 Fase I: Planleggingsfasen

Blant nøkkelpersonene i den første fasen er forhandlere, konsulenter, toppledelsen og IT-spesialister. Fasen inkluderer også utvelgelse av prosjektledere, utarbeidelse av et «business case» for ERP-systemet og valg av programvarepakke. Det finnes mange forskjellige pakker på markedet som varierer både i pris og kvalitet. Budsjett og tidsramme bør også komme på

plass for å vite hvilke midler som er disponible og for å sikre en videre fremdrift av prosjektet (Markus & Tanis, 2000). Andre hensyn som bør ivaretas er at prosjektet skal ha en forankring i toppledelsen i bedriften, ansvars- og rollefordeling samt valg av leverandør. Dette må gjøres tidlig i en slik livssyklus for å i det hele tatt ha en programvare.

2.1.2 Fase II: Prosjektfasen

Prosjektfasen bygger videre på arbeidet og planleggingen fra planleggingsfasen. Det er derfor viktig å være klar over at dårlig planlegging eller utelukkelse av mulige fallgruver vil kunne medføre adskillig større problemer i denne fasen. For å trekke frem et eksempel:

Forretningsbetingelsene karakterisert i forrige fase kan være endret. Organisasjonen kan ha kommet i en finansiell situasjon som tvinger den til å avslutte prosjektet, den kan ha slått seg sammen med andre selskaper eller endret forretningsmodell.

Videre vil prosjektfasen kunne dreie seg om konfigurering av programvaren, og eventuell integrering mot andre systemer. Andre aktiviteter som bør prioriteres i denne fasen er testing av systemet, datakonvertering og trening- og opplæring av de ansatte (Markus & Tanis, 2000).

2.1.3 Fase III: Shakedown-fasen

Dette er en fase som blant annet inneholder aktiviteter som retting av feil, finjustering av systemytelse, videre opplæring og ansettelse for å håndtere en midlertidig ineffektivitet. I en stor grad er det i denne fasen organisasjonen vil kunne merke tidligere feil, enten i form av redusert produktivitet eller totalt forretningssammenbrudd. Nye problemer kan også oppstå; For eksempel kan operasjonelt personell bruke såkalte «*workarounds*» for å håndtere tidligere problemer med systemet, og fortsetter å bruke «*workarounds*» etter at feilene har blitt utbedret (Markus & Tanis, 2000). En «*workaround*» kan sees på som en måte for de ansatte å jobbe rundt systemet. Hvis systemet ikke er hundre prosent operativt og ikke virker slik som forventet, kan de ansatte ty til egne metoder for å løse oppgaven raskest mulig. Dette kalles for «*workaround*». Organisasjonen kan også ha skapt for stor avhengighet til enkelte kunnskapsrike medarbeidere fremfor å drive kompetansebygging på tvers av organisasjonen.

2.1.4 Fase IV: “Onward and upward”

I denne fasen vil man endelig kunne høste gevinstene av ERP-investeringene. Oppgraderinger og feilrettinger relatert til ERP-systemet er en viktig del i denne fasen, for å sikre et mest mulig feilfritt system. Videre kunnskapsbygging av brukere/ansatte og en pågående IT-support er også viktig for å sikre videre fremdrift. Et kjent problem i denne fasen er tap av kompetente medarbeidere som har god kunnskap fra tidligere konfigureringer i systemet og hvordan forretningsprosesser kan forbedres gjennom bruken av ERP-systemet.

Organisasjonen kan også avgjøre og ikke gjennomføre forbedringer og oppgraderinger av systemet.

Tabell 1 oppsummerer Markus & Tanis (2000) sitt rammeverk, og hvilke momenter som pekes på som viktige i de fire fasene:

Tabell 1 - Oppsummering av de fire fasene til Markus & Tanis

Viktig momenter ved fase 1	Viktig momenter ved fase 2	Viktig momenter ved fase 3	Viktig momenter ved fase 4
Forankring i toppledelsen	Feil i første fase vil kunne føre til større problemer i denne fasen	Feilretting, finjusteringer, og videre opplæring av ansatte er viktige aktiviteter	Oppgraderinger og feilrettinger er nøkkelaktiviteter
Utarbeidelse av business case	Konfigurering av programvare og eventuell integrasjon mot andre systemer	Det er i denne fasen organisasjonen vil kunne merke tidligere feil	Kunnskapsbygging og en pågående IT-support er viktig for å sikre videre fremdrift
Valg av leverandør og programvarepakke	Testing og datakonvertering	Avhengighet til noen få kompetente medarbeidere fremfor kompetansebygging	Tap av kompetente medarbeidere er et kjent problem
Utvelgelse av prosjektledere og definere rollen til de ansatte	Trening og opplæring av de ansatte		

I denne delen av teorien har rammeverket til Markus & Tanis (2000) blitt presentert. De forskjellige stegene har blitt nevnt for å bedre se sammenhengen og oppbygningen av modellen til Markus & Tanis (2000). Som nevnt tidligere er det den tredje fasen som jeg skal fokusere på og det er først her man kan begynne å merke virkningene av å gjøre det rette ved implementering.

2.3 Tidligere forskning på ERP-implementering

Det finnes en hel rekke artikler som studerer implementering av ERP og hvilke momenter som er viktige for en suksessfull implementering. (Finney & Corbett, 2007) har gjort en litteraturgjennomgang der de identifiserer hvilke suksessfaktorer for ERP-implementering som er nevnt flest ganger. De fleste studiene legger til grunn Markus & Tanis (2000) sitt rammeverk. Det finnes imidlertid artikler som påstår at det finnes en pre-fase før den første fasen til Markus & Tanis (2000) som også har suksessfaktorer (Hustad & Olsen, 2011). Hovedvekten av forskningen som er gjort fokuserer imidlertid på hele prosessen, ikke på en fase. I tillegg er det hovedsakelig gjort kvalitative studier. Et eksempel på en kvalitativ studie som er gjort i Norge er (Buverud, Fuglseth, & Grønhaug, 2011). Utredningen finner at suksessfaktorene «*top management commitment*» og «*project management*» er de viktigste faktorene.

Som nevnt fokuserer denne utredningen på shakedown-fasen i Markus & Tanis (2000) sitt rammeverk. Denne fasen er forbausende lik stabiliseringsfasen til (Ross, 1998). Stabiliseringsfasen har mange av de samme elementene som shakedown-fasen, og disse to kan derfor sammenlignes. I tabell 2 har jeg oppsummert artikler som beskriver

suksessfaktorer i Markus & Tanis (2000) sin shakedown-fase eller Ross (1998) sin stabiliseringsfase.

Tabell 2 - Matrise for shakedown-fasenes suksessfaktorer

	Suksessfaktorer	Markus & Tanis (2000)	Ross (1998)	Nah et.al (2001)	Häkkinen & Hilmola (2007)	Kumar et.al (2003)	Shanks et.al (2000)	Wong et.al (2005)	Bingi et al., (1999)	Hawking et al. (2004)	Wu & Wang, (2006)	Furumo & Melcher, (2006)	Al-Mashari & Al-Mudimigh, (2003)	Forstudie (2011)
1	Støtte i toppledelsen						X	X	X		X	X	X	
2	Opplæring	X			X	X	X	X						
3	Endringsledelse		X			X	X	X					X	
4	Tilstrekkelig med resurser	X	X					X						
5	Datapålitelighet				X	X	X							
6	Rapporteringsverktøy til toppledelsen		X	X							X			
7	Kompetanseoverføring	X						X				X		
8	BPR	X						X	X					
9	Brukerne/organisasjonen tester selv								X		X			
10	Håndtere workarounds	X						X						
11	Godt konfigurert ES	X						X						
12	Balansert prosjektteam						X						X	
13	Overvåking og evaluering			X										
14	Kommunikasjon mellom "gulvet" og ledelsen				X									
15	Grad av tilpasning					X								
16	Feil i programvaren					X								
17	Begrenset omfang av implementering					X								
18	Maskinvareproblemer					X								
19	Legacy-systemer					X								
20	Effektiv problemløsning					X								
21	De beste må jobbe fulltid						X							
22	Strategi og mål		X											
23	Visjon og planlegging												X	
24	Valg av system								X					
25	Systemet er pålagt fra sentralt hold													X
26	En lokal tilrettelegging av systemer som skal brukes													X

De tolv valgte artiklene peker på 26 ulike suksessfaktorer som anses som viktig i shakedown-fasen i en ERP-implementering. Da det er suksessfaktorene jeg er interessert i har jeg oppsummert disse i tabell 2. Enkelte suksessfaktorer var tilstrekkelig like til at disse ble slått sammen. Eksempelvis slo jeg sammen «moral til ansatte» med «endringsledelse», da det kan

argumenteres for at årsaken til at endringsledelse er viktig er moralen til de ansatte for endring. Det bør også nevnes at samme begrep har ulike navn i litteraturen. Dermed er utvelgelse av faktorer blitt gjort etter beste vurderingsevne.

Faktorene i tabell 2 er rangert etter antall artikler som nevner samme faktor. Det er for eksempel seks artikler som nevner «støtte i toppledelsen», men bare fem som nevner «endringsledelse». «Støtte i toppledelsen» kommer da høyere opp på listen enn «endringsledelse». De 26 faktorene brukes videre i oppgaven blant annet til å finne ut om de er like viktige i Norge.

3. Metode

I dette kapitlet vil metodegrunnlaget til utredningen presenteres. Jeg presenterer valgt forskningsobjekt, forskningsdesign, hypoteser samt gjennomgår innsamling og evaluering av datamaterialet. Potensielle etiske utfordringer og valgte analyseteknikker vil også være en del av dette kapitlet.

Denne utredningen sikter på å besvare problemstillingen:

Hvilke faktorer ansees som viktige i shakedown-fasen ved implementering av ERP i norske virksomheter?

Dette gjøres ved å utvikle og teste hypoteser om suksessfaktorene som nevnes i litteraturen rundt shakedown-fasen. Det er ikke blitt gjort vesentlige studier på suksessfaktorer for shakedown-fasen av ERP-implementering i Norge før. Det finnes imidlertid norske studier av ERP implementering som tar for seg alle fire fasene (Buverud et al., 2011). Utredningen kan derfor bidra til å vurdere om det finnes særnorske suksessfaktorer. Videre er det heller ikke gjort mye kvantitativ forskning på området overhodet. Dermed kan jeg forsøke å tilføre validitet til den forskningen som allerede er gjort. Mer presist ønsker jeg å finne ut om suksessfaktorene for implementering av ERP som presenteres i litteraturen også er relevante for norske bedrifter. Videre vil jeg se på om datagrunnlaget mitt kan si noe mer om hva som påvirker viktigheten til de forskjellige suksessfaktorene.

3.1 Forskningsobjekt

Den kvantitative empirien sikter på å undersøke forskningsobjektene som har mest kunnskap om prosjektet. I utgangspunktet skulle en tro det var IT-sjefen i bedriften, men det kan vise seg at IT-sjefen mener at andre i organisasjonen kan mer om prosjektet. Jeg vil derfor oppmuntre IT-sjefen til å videresende spørreskjemaet til riktig person.

En nettside levert av Eniro Norge AS ble brukt for å få tilgang til forskningsobjektene. Her brukte jeg deres liste over «Norges 500 største bedrifter» fra 2011 og «Norges 100 største IT-bedrifter» fra 2007.

3.1 Forskningsdesign

Forskningsdesign går ut på å fortelle hvordan undersøkelser skal utformes fra start til slutt for å besvare et forskningsspørsmål (Johannessen, Tufte, & Kristoffersen, 2010). Altså er forskningsdesignet en overordnet plan for hvordan man bør gjennomføre forskningen. For å beskrive forskningsdesignet mitt vil jeg redegjøre for forskningstilnærmingen og forskningshensikten min.



Figur 2 - Forskningsmodell

Figur 2 presenterer forskningsstrategien min. Forstudiet sammen med litteraturgjennomgangen danner grunnlaget for innsamlingen av kvantitativ data i for av en spørreundersøkelse. I neste omgang analyseres dataene med den hensikten å svare på problemstillingen min.

3.1.1 Forskningstilnærming

Når man starter forskning er det vanlig å bruke en deduktiv eller en induktiv forskningstilnærming. En deduktiv tilnærming betyr at man utvikler hypoteser basert på teori, og bruker empiri for og deretter å teste dem. En induktiv tilnærming er det motsatte av en deduktiv tilnærming. Her går man fra empiri til teori, ved at man med utgangspunkt i empirien forsøker å generere teoretisk forståelse (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2009). Det eksisterer tilstrekkelig teori innenfor forskningstemaet til at jeg kan danne hypoteser, og jeg vil derfor benytte en deduktiv metode så langt det lar seg gjøre. På hypotese 2 og 3 finner jeg ikke noe særlig grunnlag i teorien til å tro at størrelse og alder påvirker viktigheten av suksessfaktorer i en retning. Dermed anvender jeg her induktiv tilnærming. Den samlede forskningstilnærmingen min er dermed blandet.

3.1.2 Forskningshensikt

Det finnes tre hovedtyper av forskningsdesign, disse er eksplorativt, deskriptivt og kausalt (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2010). For å besvare forskningsspørsmålet mitt er et deskriptivt forskningsdesign best egnet. En deskriptiv undersøkelse ønsker å beskrive en enkelt variabel, eller sammenhengen mellom flere variabler (Gripsrud et al., 2010). Et kausalt design kunne også vært interessant, da jeg kunne ha studert hvilke karakteristika ved bedrifter som påvirker viktigheten av forskjellige suksessfaktorer for implementering av ERP. Datamaterialet er begrenset til en tidsperiode, og inneholder derfor begrenset antall informasjon ved bedriften og respondenten. Forskningsdesignet blir derfor i hovedsak deskriptivt. Jeg vil imidlertid også gjennomføre variansanalyser for å se om jeg finner en pekepinn på sammenhenger mellom karakteristika ved respondent og bedrift og viktigheten av suksessfaktorer. På grunn av begrensningene til tverrsnittsdata, vil det i denne utredningen ikke være grunnlag for å påstå at det foreligger kausale sammenhenger, kun at det finnes samvariasjon mellom variabler (Gripsrud et al., 2010).

3.2 Hypoteser

I dette delkapitlet lager jeg hypoteser om viktigheten til de forskjellige suksessfaktorene for implementering av ERP.

Siden alle suksessfaktorene for implementering av ERP-systemer dras fram som viktige i litteraturen skulle man tro at mine data også støttet deres viktighet.

H1: Alle suksessfaktorene for implementering er nokså viktige for implementeringen, det vil si at respondenten svarte 4 (nokså viktig).

Andre faktorer som størrelse og alder på respondenten kan muligens ha en påvirkning på hvordan respondentene svarer. Større bedrifter kan ha mer behov for enkelte faktorer enn andre, alder er ofte korrelert med ansiennitet som kan ha noe å si for kunnskapen til respondentene og kvaliteten for svarene deres. Siden litteraturen ikke nevner disse to faktorene velger jeg å lage hypoteser om at de to faktorene ikke gjør noen forskjell på holdning til de forskjellige faktorene.

H2: Det finnes ingen signifikant sammenheng mellom antall ansatte og respondentens oppfatning av hvor viktig suksessfaktorer er?

H3: Det finnes ingen signifikant sammenheng mellom alder til respondent og dens oppfatning av hvor viktige suksessfaktorer er?

Suksessfaktorene i spørreundersøkelsen har en naturlig inndeling i ledelse, kompetanse og teknologispørsmål. Det er interessant å finne ut hvilken gruppering av suksessfaktorer som er viktigst i shakedown-fasen. Jeg ønsker å undersøke om dataene mine kan bevise hvorvidt en eller flere av grupperingene skiller seg ut fra de to andre. I utgangspunktet vil jeg teste en hypotese om at de tre grupperingene er like viktige for ERP implementering i shakedown-fasen.

H4: Det finnes ingen signifikant forskjell mellom viktigheten til suksessfaktorene som kan grupperes inn under henholdsvis "Ledelse", "Kompetanse" og "Teknologi"

3.3 Datainnsamling

Under datainnsamling vil jeg se for meg datakildene som benyttes i utredningen. Disse deles inn i primærdata og sekundærdata. Sekundærdata er som regel samlet inn av andre med andre formål, mens primærdata er samlet inn for å svare på undersøkelsens problemstilling (Gripsrud et al., 2010). Man skal likevel behandle dataene likt. En bør vurdere om dataene er egnet for å svare på problemstillingen, dataens reliabilitet og validitet.

Dataene fra spørreundersøkelsen er uten tvil primærdata, mens dataene fra forstudien like godt kunne blitt definert som primærdata, da den er samlet inn av samme person og til et liknende formål som utredningen. Jeg velger likevel å kalle dataene for sekundærdata.

I det følgende kapittelet vil jeg gå gjennom datainnsamlingsmetodene som jeg bruker i utredningen, samt mulige svakheter og begrensninger i datamaterialet.

3.3.1 Sekundærdata

Jeg velger å benytte meg av en forstudie jeg gjennomførte våren 2011 i faget IS-404 «Forskningsmetoder innen informasjonssystemer» sammen med andre studenter. Forstudiens hensikt var og senere bli oppfulgt av en masteroppgave.

Forstudien gjennomfører en kvalitativ undersøkelse av fem bedrifter hvor vi gjennom et telefonmøte stilte dem spørsmål om hvilke faktorer de mente var viktige å fokusere på under en implementering av ERP. Totalt ti forskjellige faktorer kom frem under intervjuene og av disse var to unike i en norsk sammenheng.

Tabell 3 - Suksessfaktorer fra forstudiet

Suksessfaktorer	Bedrift 1	Bedrift 2	Bedrift 3	Bedrift 4	Bedrift 5
Samspill mellom avdelingene		X		X	X
Brukeropplæring	X			X	
Støtte fra toppledelsen		X	X		
Pålagt fra sentralt hold			X	X	
Lokal tilrettelegging			X	X	
Utnytter tidligere erfaring				X	X
God kontroll på prosjektgjennomføring	X				
Tester selv		X			
Endre prosesser			X		
Datakonvertering			X		

Tabell 3 viser hvilke faktorer som kom frem under denne undersøkelsen.

De to faktorene som vi mente ikke kunne relateres til de eksisterende faktorene er som følger:

- Pålagt fra sentralt hold
- Lokal tilrettelegging

Med «pålagt fra sentralt hold» menes at implementeringen av ERP ble besluttet som en «top-down» beslutning fra sentralt hold. Bedriftsenheten som ble beordret til å ta i bruk nye datasystemer valgte ikke dette selv, men ble tvunget til endringen. At et slikt forhold eksisterer tyder på at dersom bedriften ikke har noe valg, men blir tvunget til å implementere ERP, er det større sjanse for at datasystemene blir tatt i bruk som tenkt.

«Lokal tilrettelegging» betyr at systemet tilpasses lokalt. Små lokale forskjeller tas hensyn til for å gjøre systemet mest mulig effektivt for bedriften.

Disse to faktorene blir tatt med videre i spørreundersøkelsen.

3.3.2 Primærdata

Primærdataen har jeg samlet inn gjennom å sende ut en spørreundersøkelse til bedrifter i Norge som har gjennomført en ERP-implementering eller en lignende stor Enterprise Systems-implementering.

En spørreundersøkelse gir en kvantitativ eller numerisk beskrivelse av trender, holdninger eller meninger hos en befolkning ved å studere et utvalg av befolkningen (Creswell, 2009). Ut fra dette vil forskeren forsøke å generalisere eller hevde noe om populasjonen. Derfor ser jeg på dette som min strategi for denne masteroppgaven (Creswell, 2009).

For å innhente svarene har jeg brukt en online-survey tjeneste kalt kwiksurveys.com. Denne har gjort det mye lettere for meg å nå ut til mange bedrifter, samt at svarene allerede er digitalisert. Noe som sparte meg for mye etterarbeid.

3.3.2.1 Konstruksjon av spørreskjema

I første omgang lette jeg etter et allerede utviklet spørreskjema på nett. Dette spørreskjemaet måtte passe til oppgaven for å være gjeldene. Jeg fant ikke et spørreskjema som passet og utviklet derfor mitt eget. Dette ble utformet og testet via pilottesting. Pilottesting ble gjort av åtte personer som alle hadde gjennomført en implementasjon av et ES og var en aktiv del av denne prosessen. Samtidig ble veiledere også brukt for å hjelpe med formulering og oppbygning.

Videre har jeg omgjort mitt databehov til konkrete spørsmål som kan måles. Denne operasjonaliseringen vil transformere begreper til ord og uttrykk som respondenten kan svare på uten fare for feiltolkning. Disse spørsmålene vil bli utformet slik at respondentene vil kunne velge i hvor stor grad faktorene har påvirket implementeringen deres. Ut fra hvilket verdenssyn og strategi som forskningsspørsmålet mitt passer til ser jeg at dette typisk vil være en ren kvantitativ metode, i tillegg til den kvalitative delen av forstudiet.

Jeg startet med å innhente litteratur om suksessfaktorer for å bruke disse som basis for spørreundersøkelsen. Forstudiet ble en slags støttestudie hvor jeg innhentet noen flere faktorer som ikke ble funnet i litteraturen. Utviklingen av spørreskjemaet ble gjort på bakgrunn av tidligere arbeid ved litteraturen og forstudiet samtidig som den ble tilpasset til mitt forskningsspørsmål. Siste punkt er å analysere resultatene innhentet fra spørreundersøkelsen for å kunne svare på forskningsspørsmålet.

For å kunne bruke resultatene fra spørreundersøkelsen har jeg kodet svarene. Svaret på spørsmålet om viktigheten av faktorene er rangert på en likertskala. Denne går fra «Ikke i det hele tatt eller lite viktig» til «svært viktig» som vist i eksemplet nedenfor.

* 9. Nedenfor er det listet opp flere faktorer som enkelte vil hevde er viktige for en implementering. I hvor stor grad MENER DU følgende faktorer var/er viktige under implementeringen deres?

	Ikke i det hele tatt eller lite viktig	Nokså lite viktig	Verken/eller	Nokså viktig	Svært viktig
Opplæring	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Endringsledelse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tilstrekkelig med ressurser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Datapålitelighet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figur 3 - Eksempel fra spørreundersøkelsen

Det er i spørreundersøkelsen fem svaralternativer for hver faktor. Disse har jeg derfor kodet om til tall fra 1 – 5 for å kunne lage et gjennomsnittlig svar for hver faktor. Dette vil gi meg et overblikk over hvor viktig mine respondenter mener at den enkelte faktoren er for en implementeringsprosess.

3.3.2.2 Distribusjon av spørreskjema

For å nå flest mulig respondenter har jeg bevisst distribuert via internett. Jeg prøvde først å finne frem til bedrifter via kontakter i forskjellige nettverk, men dette viste seg vanskelig da de av ulike grunner ikke ønsker å dele ut kontaktinformasjonen.

En nettside levert av Eniro Norge AS ble anvendt for å finne frem til mine respondenter. Her brukte jeg deres liste over «Norges 500 største bedrifter» fra 2011 og «Norges 100 største IT-bedrifter» fra 2007.

Alle respondenter fra Eniro sin nettside fikk tilsendt en link til spørreundersøkelsen via mail, hvor jeg presenterte meg selv og forklarte hva undersøkelsen gikk ut på. Kun 516 av de totalt 600 potensielle respondentene fikk e-mail, da noen bedrifter var listet dobbelt (både i IT-listen og topp 500) og noen ikke hadde en e-mailadresse lagret i listen.

Mailen jeg sendte ut til respondentene kan sees i sin helhet i vedlegg 2.

Som et tilskudd til de 516 e-mailene jeg sendte ut, la jeg også ut en post på LinkedIn.com. Denne ble lagt til i gruppen «Forretningssystemer Norge» hvor jeg på samme måte som ved e-mail presenterte med og la ut en link til spørreundersøkelsen.

3.4 Evaluering av datamaterialet

Ved å se nærmere på dataens reliabilitet, validitet og generaliserbarhet vil jeg ta stilling til troverdigheten til utredningens empiriske grunnlag.

3.4.1 Reliabilitet

Reliabilitet handler om man kan stole på resultater man får av en måling, og om resultatet vil være det samme dersom man gjentar målingen på nytt (Gripsrud et al., 2010). Med andre ord er reliabilitet «hvor godt vi måler det vi måler».

Spørreundersøkelsen kan inneholde tilfeldige feil. Responsen kan påvirkes av ukjente faktorer, og jeg har ingen måte å sjekke at respondenten virkelig er den han gir seg ut for å være. Spørsmålene kan også ha blitt stilt på en måte som gjør reproduksjon vanskelig.

Spørreskjemaet er imidlertid utformet for å unngå denne typen feil, og jeg velger derfor å stole på at dataene representerer det jeg ønsker å måle.

Sekundærdataen min er samlet inn via telefonintervjuer. Noe som lager reliabilitetsproblemer fordi det begrenser muligheten for og replikere resultatene. Det er imidlertid ikke slik at funn fra ikke-standardisert forskningsmetode er ment å være replikerbar. Dette da den belyser virkeligheten på den tiden dataene ble samlet inn i en situasjon som kan endre seg. Styrken til kvalitativ forskning er fleksibilitet, og det er ikke realistisk at den skal være replikerbar uten at det reduserer denne styrken (Saunders et al., 2009). Noen bias-problemer som påvirker reliabiliteten til intervju er intervju-bias og svar-bias. Intervju-bias er når intervjuerens verbale og ikke-verbale kommunikasjon påvirker intervjuobjektet. Svar-bias blir til ved at intervjuerens forutinntatte holdninger påvirker intervjuobjektets respons.

Reliabilitetsproblemene fra sekundærdataen min vil ikke påvirke resultatene i oppgaven da spørreundersøkelsen vil gjøre rede for eventuelle problemer her.

3.4.2 Validitet

Validitet omhandler om fenomenet man ønsker å undersøke blir godt representert av dataene som samles inn eller ikke (Johannessen et al., 2010). Begrepsvaliditeten sier noe om jeg faktisk måler det fenomenet som jeg vil undersøke. Med bakgrunn i dette er det viktig å foreta en operasjonalisering på de riktige valgene til fenomenet. Et eksempel på dette fra spørreundersøkelsen er at jeg valgte å slå sammen faktorene «motivasjon til ansatte» og «endringsledelse» til bare «endringsledelse». Her forutsatt jeg at «endringsledelse» også omfatter «motivasjon til ansatte». Et mulig validitetsproblem er dersom respondentene ikke oppfatter at disse to går ut på det samme. Andre validitetsproblemer ved spørreundersøkelsen kan være at respondentene ikke har kunnskap til å svare, eller mangler motivasjon til å svare på spørsmålene. Utformingen av spørreskjemaet er imidlertid ment for å redusere feil knyttet til validitet. Eksempel på tiltak er pilot-testing og forenkling av spørsmålene.

I henhold til den overnevnte definisjonen på validitet er imidlertid ikke kvalitativ data valid. Hvis jeg heller tar utgangspunkt i at mine observasjoner skal avspeile de fenomenene som interesserer meg, kan kvalitative studier være valide. Samlet sett vurderer jeg dataene for tilstrekkelig valid.

3.4.3 Generaliserbarhet

Generaliserbarhet omhandler om dataen er relevant. Mer presist deles den opp i statistisk og ytre validitet (Johannessen et al., 2010). Statistisk validitet går ut på om utvalget er representativt for populasjonen det er utvalgt fra. Ved statistisk validitet kan man spekulere i om funnene kan generaliseres til større områder. Ytre validitet kan føre til at man kan overføre resultatene i tid og rom; eksempelvis til en annen bedrift i et annet land (Johannessen et al., 2010).

Spørreundersøkelsen legger grunnlag for mulighet til en viss generaliserbarhet. Det kan argumenteres for at man kan generalisere til alle bedriftene som fikk spørreundersøkelsen tilsendt per epost. Hvis jeg kan argumentere for det, kan jeg videre påstå at funnene mine gjelder for alle norske bedrifter som har implementert ERP. Muligheten for generalisering er imidlertid begrenset på grunn av den lave svarprosenten på 6 %. Sammenlignet med (Wu & Wang, 2006) sine 22 %, som også studerer shakedown-fasen, er dette lavt. (Bech & Kristensen, 2009) argumenterer imidlertid for at web-baserte spørreundersøkelser generelt har lavere responsrate. Web-undersøkelser har sine styrker og svakheter i forhold til målrettede undersøkelser. (Bech & Kristensen, 2009) finner at målrettede undersøkelser får høyere responsrate, bedre spredning av dataene med tanke på alder og er billigere per respondent å gjennomføre. Web-undersøkelse finner imidlertid bedre spredning med tanke på kjønn og forbedret datakvaliteten (Bech & Kristensen, 2009). (Wu & Wang, 2006) gjennomfører en målrettet studie, og en høyere responsrate er derfor ikke en overraskelse. Ifølge (Bech & Kristensen, 2009) er gjennomsnittlig responsrate 42,5 % og 16,9 % i henholdsvis målrettede og web-baserte spørreundersøkelser. Videre finner Witmer et al 1999 (referert i (Andrews, Nonnecke, & Preece, 2007)) at det ikke er uvanlig med lavere responsrate enn 20 % i email-baserte spørreundersøkelser. (Deutsens, De Ruyter, Wetzels, & Oosterveld, 2004) finner at det er forskjell på responsrate i web-baserte spørreundersøkelser i forhold til innholdet.

Intervall for responsratene i artikkelen var 9,3 % til 31,4 %. Selv om min responsrate er lav i forhold til dette, vil resultatene kunne gi interessante pekepinner som kan bidra til videre forskning.

Muligheten for generaliserbarhet i telefon-intervjuene er lav. Utvalget er lite og ikke-representativt. Hovedgrunnen til at kvalitativ metode ble gjort er for å brukes videre i spørreundersøkelsen. Ikke å generalisere ut fra intervjuene. Således er problemet med generaliserbarheten ikke viktig for sekundærdataen min.

3.5 Potensielle etiske utfordringer

I flere deler av oppgaven er det hensiktsmessig å vurdere etiske utfordringer. For eksempel i innhenting av data, og ved en eventuell publisering av rapporten (Creswell, 2009). Videre skriver Creswell (2009) om de to punktene:

Under innhenting av data må jeg respektere respondenten, og ikke sette dem i en vanskelig situasjon. Jeg må avklare på forhånd hva som skal innhentes og ikke gå utenfor dette. Respondenten skal forstå meningen med det jeg gjør og ikke føle seg lurert eller misforstått når den er ferdig. Spørreskjemaet skal være utformet på en slik måte at jeg ikke «lurer» eller «styrer» respondenten til å svare noe annet enn det personen mener. Derfor vil det før hvert spørsmål være en liten tekst som tydelig forteller hva jeg mener med spørsmålet. Svarene vil også være konsistente, da positive svar alltid vil være på samme side av skalaen.

Spørreskjemaene vil være anonyme om respondenten ønsker dette og det gjøres respondentene klar over. Kun tittel vil kunne knyttes til svarene, men ikke bedriften eller personen. Data skal kun lagres i en begrenset periode og fjernes når det ikke er behov for de mer. Dette kan være med å forhindre eventuell misbruk av dataene (Creswell, 2009).

3.6 Analysemetoder

Jeg bruker Statistical Package for the Social Sciences versjon 19 (SPSS) for å gjøre analyser på dataene. Parametrisk statistikk benyttes for å teste hypotesene. Datamaterialet er ordinaldata, og tillater ikke denne behandlingen. I praksis gjøres dette likevel hyppig (Gripsrud et al., 2010). Som en robusthetstest vil jeg gjøre ikke-parametriske tester parallelt.

For å teste om to populasjoner er like eller ulike hverandre, bruker jeg t-tester. Videre bruker jeg korrelasjonsanalyse for å studere sammenhengen mellom to og to variabler. I korrelasjonsanalysene bruker jeg Pearsons- og Spearmans korrelasjonstester. Jeg velger 5 % som signifikansnivå for denne utredningen. I korrelasjonsanalysene har jeg også tatt med funn hvis de viser seg å være innenfor 10 % signifikansnivå på både Pearson- og Spearmans korrelasjonstest. Det finnes ikke noe fasitsvar på hva som er høy samvariasjon, siden det avhenger av hva man undersøker.

For å validere resultatene fra forstudien, har jeg tatt med meg to suksessfaktorer i den kvantitative undersøkelsen. Dermed kan jeg validere disse resultatene på samme måte som resten av faktorene.

4. Resultater

I dette kapittelet presenterer jeg resultatene fra oppgaven min. Først beskriver jeg dataene jeg har samlet inn, deretter bruker jeg disse til å besvare hypotesene. Jeg forsøker å validere resultatene opp mot det jeg forventet. Resultatene fra t-tester og korrelasjonsanalysene ligger i vedleggene 3-7.

4.1 Beskrivelse av data

Undersøkelsen ble sendt ut til 516 forskjellige berifter, av disse fikk jeg 76 svar tilbake. Dette er nesten 15 % responsrate. Av de 76 var det kun 32 fullstendige svar, noe som kun resulterer i en svarprosent på litt over 6 %. Dette er lavt i forhold til liknende studier (se diskusjon rundt responsraten under delkapittel 3.4.3). Spørreundersøkelsen kan sees i sin helhet i vedlegg 1.

Nedenfor (tabell 4) viser jeg prosentfordelingen av respondentenes svar på viktigheten av de forskjellige faktorene ved implementering av et ES. Tabell 5 rangerer de samme faktorene med snitt som rangeringsfaktor.

Tabell 4 - Prosentfordeling av viktigheten til faktorene

	1	2	3	4	5	Svar	Gjennom snitt
Støtte i topplederen	0 % (0)	0 % (0)	9,38 % (3)	37,50 % (12)	53,13 % (17)	32	4,44
Opplæring	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)	37,50 % (12)	62,50 % (20)	32	4,63
Endringsledelse	0 % (0)	0 % (0)	15,63 % (5)	34,38 % (11)	50,00 % (16)	32	4,34
Tilstrekkelig med resurser	0 % (0)	0 % (0)	3,13 % (1)	34,38 % (11)	62,50 % (20)	32	4,59
Datapålitelighet	0 % (0)	3,13 % (1)	9,38 % (3)	43,75 % (14)	43,75 % (14)	32	4,47
Rapporterings- verktøy til topplederen	0 % (0)	6,25 % (2)	43,75 % (14)	43,75 % (14)	6,25 % (2)	32	3,50
Kompetanse- overføring	0 % (0)	6,25 % (2)	21,88 % (7)	53,13 % (17)	18,75 % (6)	32	3,84
BPR	3,13 % (1)	9,38 % (3)	15,63 % (5)	34,38 % (11)	37,50 % (12)	32	3,94
Brukerne/ organisasjonen tester selv	6,25 % (2)	0 % (0)	12,50 % (4)	53,13 % (17)	28,13 % (9)	32	3,97
Håndtere workarounds	0 % (0)	9,38 % (3)	43,75 % (14)	37,50 % (12)	9,38 % (3)	32	3,47
Godt konfigurert ES	0 % (0)	3,13 % (1)	18,75 % (6)	46,88 % (15)	31,25 % (10)	32	4,06
Balansert prosjektteam	3,13 % (1)	6,25 % (2)	21,88 % (7)	43,75 % (14)	25,00 % (8)	32	3,81
Overvåking og evaluering	0 % (0)	6,25 % (2)	34,38 % (11)	56,25 % (18)	3,13 % (1)	32	3,56

Kommunikasjon mellom "gulvet" og ledelsen	0 % (0)	12,50 % (4)	21,88 % (7)	43,75 % (14)	21,88 % (7)	32	3,75
Grad av tilpasning	12,50 % (4)	6,25 % (2)	28,13 % (9)	34,38 % (11)	18,75 % (6)	32	3,41
Feil i programvaren	6,25 % (2)	9,38 % (3)	31,25 % (10)	37,50 % (12)	15,63 % (5)	32	3,47
Begrenset omfang av implementering	3,13 % (1)	9,38 % (3)	43,75 % (14)	21,88 % (7)	21,88 % (7)	32	3,50
Maskinvare-problemer	15,63 % (5)	15,63 % (5)	21,88 % (7)	40,63 % (13)	6,25 % (2)	32	3,06
Legacy-systemer	6,25 % (2)	6,25 % (2)	18,75 % (6)	37,50 % (12)	31,25 % (10)	32	3,81
Effektiv problemløsning	3,13 % (1)	0 % (0)	28,13 % (9)	46,88 % (15)	21,88 % (7)	32	3,84
De beste må jobbe fulltid	12,50 % (4)	12,50 % (4)	34,38 % (11)	31,25 % (10)	9,38 % (3)	32	3,13
Strategi og mål	0 % (0)	0 % (0)	25,00 % (8)	43,75 % (14)	31,25 % (10)	32	4,06
Systemet er pålagt fra sentralt hold	18,75 % (6)	21,88 % (7)	37,50 % (12)	12,50 % (4)	9,38 % (3)	32	2,72
En lokal tilrettelegging av systemer som skal brukes	12,50 % (4)	15,63 % (5)	31,25 % (10)	25,00 % (8)	15,63 % (5)	32	3,16
Visjon og planlegging	3,13 % (1)	0 % (0)	21,88 % (7)	62,50 % (20)	12,50 % (4)	32	3,81
Valg av system	3,13 % (1)	6,25 % (2)	28,13 % (9)	31,25 % (10)	31,25 % (10)	32	3,81

Tabell 5 - Tabellrangering av faktorer etter viktighet

		Score
1	Opplæring	4,63
2	Tilstrekkelig med resurser	4,59
3	Datapålitelighet	4,47
4	Støtte i toppledelsen	4,44
5	Endringsledelse	4,34
6	Godt konfigurert ES	4,06
7	Strategi og mål	4,06
8	Brukerne/organisasjonen tester selv	3,97
9	BPR	3,94
10	Kompetanseoverføring	3,84
11	Effektiv problemløsning	3,84
12	Balansert prosjektteam	3,81
13	Legacy-systemer	3,81
14	Visjon og planlegging	3,81
15	Valg av system	3,81
16	Kommunikasjon mellom "gulvet" og ledelsen	3,75

17	Overvåking og evaluering	3,56
18	Rapporteringsverktøy til toppledelsen	3,50
19	Begrenset omfang av implementering	3,50
20	Håndtere workarounds	3,47
21	Feil i programvaren	3,47
22	Grad av tilpasning	3,41
23	En lokal tilrettelegging av systemer som skal brukes	3,16
24	De beste må jobbe fulltid	3,13
25	Maskinvareproblemer	3,06
26	Systemet er pålagt fra sentralt hold	2,72

Som man ser varierer viktigheten av de forskjellige faktorene fra 4,63 til 2,72. Noe som vil si at respondenten mener at faktorene er mellom nokså lite viktig og svært viktig. Dette kan sies å være en relativt stor variasjon. For å besvare hypotese 1 vil jeg anse 4 (nokså viktig) som viktig.

4.2 Testing av hypoteser

H1: Alle suksessfaktorene for implementering er nokså viktige for implementeringen, det vil si at respondenten svarte 4 (nokså viktig).

Tabell 6 tar utgangspunkt i H1, som sier at alle faktorene er nokså viktige. Faktorene er deretter plassert ettersom de er signifikant mindre eller større enn «nokså viktig» (4). Alle faktorene som blir forkastet i forhold til H1 er signifikante på 5 % nivå. Se vedlegg 5 for utskrift fra SPSS.

Tabell 6 - Viktigheten av suksessfaktorene

Signifikant mindre enn 4	Hypotesen beholdt	Signifikant større en 4
Rapporteringsverktøy	Kompetanseoverføring	Opplæring
Workarounds	Godt konfigurert ES	Endringsledelse
Overvåking og evaluering	BPR	Ressurser
Tilpasning	Kommunikasjon	Datapålitelighet
Programvarefeil	Legacy-systemer	Støtte i toppledelsen
Begrenset omfang	Effektiv problemløsning	
Maskinvareproblemer	Balansert prosjektteam	
De beste jobber fulltid	Strategi og mål	
Lokal tilrettelegging	Tester selv	
Valg av system	Visjon og planlegging	
Pålagt fra sentralt hold		

Hypotesen påstår at alle faktorene er viktige. Siden 16 av de 26 suksessfaktorene ble signifikant forskjellige fra «nokså viktig», forkaster jeg hypotesen om at alle er nokså viktige faktorer i Norge.

H2: Det finnes ingen signifikant sammenheng mellom antall ansatte og respondentens oppfatning av hvor viktig suksessfaktorer er?

Ved å teste samvariansen mellom antall ansatte i bedriftene og viktigheten av suksessfaktorene, finner jeg enkelte suksessfaktorer som synes å samvarierte signifikant med førstnevnte variabel. Det kan derfor være flere karakteristika ved bedrifter som er med på å påvirke viktigheten av suksessfaktorer.

Jeg gjennomførte både Pearson korrelasjonstest og Spearman korrelasjonstest for å validere resultatet. Når jeg nevner p-verdiene på testene nevnes alltid den parametriske testen først. Spesielt signifikant er forholdet mellom antall ansatte og «endringsledelse» ($p = 0,026$ og $0,001$) og «balansert prosjektteam» ($p = 0,015$ og $0,011$). Korrelasjonskoeffisientene til faktorene er relativt høye, mellom 0,35 og 0,55. Det vil si at størrelse kan ha en påvirkning på hvor viktig disse to faktorene er ved en ERP-implementering.

Andre faktorer som også virker å ha en sammenheng med antall ansatte er «datapålitelighet» ($p = 0,089$ og $0,012$) og «begrenset omfang» ($p = 0,082$ og $0,026$). Koeffisientene viser en litt svakere samvariasjon, mellom 0,3 og 0,4.

Dataene mine tyder dermed på at jeg kan forkaste hypotesen om at det ikke finnes en signifikant sammenheng mellom antall ansatte og viktigheten av de forskjellige suksessfaktorene.

Se vedlegg 6 for utskrift fra SPSS.

H3: Det finnes ingen signifikant sammenheng mellom alder til respondent og dens oppfatning av hvor viktige suksessfaktorer er?

Ved å teste samvariansen mellom alder og viktigheten av suksessfaktorene, finner jeg enkelte suksessfaktorer som synes å samvarierte signifikant med førstnevnte variabel. Det kan derfor være flere karakteristika ved bedrifter som er med på å påvirke viktigheten av suksessfaktorer.

Korrelasjonsanalysen tyder likevel på en signifikant samvariasjon mellom alder på respondent og «workarounds» ($p = 0,028$ og $0,047$) og «tester selv» ($p = 0,054$ og $0,097$). Hvor «workarounds» har en korrelasjonskoeffisient på mellom -0,35 og -0,40, mens «tester selv» har en korrelasjonskoeffisient på mellom 0,3 og 0,4. Dette betyr at jeg kan forkaste hypotese 3 om det ikke er noen signifikant forskjell mellom alder på respondenten og dens oppfatning av hvor viktige suksessfaktorer er.

Se vedlegg 7 for utskrift fra SPSS.

H4: Det finnes ingen signifikant forskjell mellom viktigheten til suksessfaktorene som kan grupperes inn under henholdsvis "Ledelse", "Kompetanse" og "Teknologi"

For å kunne antyde om det finnes forskjeller mellom grupperingene, må jeg først gjennomføre en faktoranalyse for å bevise at det finnes en gruppering av suksessfaktorer som er anvendbar. I vedlegg 3 har jeg lagt resultatet fra analysen som viser at man kan bruke faktoranalyse. Analysen påstår i utgangspunktet at jeg skal bruke åtte grupperinger for å forklare variansen på best mulig måte, men selv om jeg reduserer antall grupperinger til 3, forklares ennå over 50% av variansen. Videre er KMO-verdien 0,521 og eigenvalues er over 1. Dessuten beholdes

Bartlets test med god margin. Tabell 7 viser inndelingen som blir foreslått av faktoranalysen. Denne inndelingen betyr at det er slik statistisk sett suksessfaktorene skal fordeles. Flere faktorer (se vedlegg 3) har tilhørighet til flere av gruppene, men sterkest i den gruppen de ble satt i. Et større utvalg respondenter ville muligens endret utfallet av noen av plasseringene.

Tabell 7 - Gruppering av suksessfaktorer etter faktoranalyse

Ledelse	Kompetanse	Teknologi
Datapålitelighet	Systemet er pålagt fra sentralt hold	Legacy-systemer
Opplæring	Støtte i toppledelsen	Brukeren/organisasjonen tester selv
Endringsledelse	Rapporteringsverktøy til toppledelsen	Maskinvareproblemer
Tilstrekkelig med ressurser	De beste jobber fulltid	En lokal tilrettelegging av systemer som skal brukes
Begrenset omfang av implementering	Håndtere workarounds	Effektiv problemløsning
	God konfigurert ES	Grad av tilpasning
	Strategi og mål	Kompetanseoverføring
		BPR
		Visjon og planlegging
		Balansert prosjektteam
		Valg av system
		Overvåking og evaluering
		Programvarefeil
		Kommunikasjon mellom "gulvet" og ledelsen

Ved å lage tre nye variabler av disse tre grupperingene, er det mulig å teste om det er forskjell i viktigheten mellom gruppene. Jeg bruker dataene i vedlegg 4 til å gjøre enkle t-tester i excel. T-verdiene viser at ledelse er viktigere enn kompetanse og teknologi i shakedown fasen. Jeg kan ikke antyde noen forskjell i viktigheten til suksessfaktorene mellom gruppene kompetanse og teknologi (se tabell 8). Dette betyr at jeg forkaster denne hypotesen som sier at det ikke er noen signifikante forskjeller mellom de tre grupperingene. Vedlegg 4 inneholder formelen for t-test og nyttige data for variablene.

Tabell 8 - Resultater fra hypotese 4

	t-verdi	Konklusjon
Ledelse – Kompetanse	5,07	Signifikant 5% nivå
Ledelse – Teknologi	5,45	Signifikant 5% nivå
Kompetanse – Teknologi	-0,29	Ikke signifikant

5. Diskusjon

Formålet med utredelsen er å undersøke hvilke suksessfaktorer ved implementering av ERP som ansees som viktige i en norsk sammenheng. I dette kapittelet sammenligner jeg funnene mine fra de statistiske testene med den eksisterende litteraturen. Videre vil jeg reflektere over mulige feilkilder, for så å komme med forslag til videre forskning.

Utredningen tar utgangspunkt i Markus & Tanis (2000) sitt rammeverk som beskriver de fire fasene ved implementering av ERP. Etterspørselen etter totalløsninger for datahåndtering har økt betraktelig; sammen med etterspørselen for ERP. Kunnskapen om hvilke faktorer som er viktige under en slik implementering har også blitt viktigere. Jeg finner ingen norske bidrag i litteraturen som studerer shakedown-fasen spesifikt. Jeg mener at en studie av viktigheten til suksessfaktorer i norske bedrifter som har implementert ERP er et viktig bidrag. Dersom suksessfaktorene fra litteraturen for implementering av ERP i shakedown-fasen også er gjeldende for Norge er det veldig interessant. Minst like interessant er det hvis det er faktorer som er særlig viktige i Norge. Eventuelt om det finnes karakteristika ved bedrifter som gjør dem bedre egnet for å adoptere et ES eller om karakteristika ved respondenter påvirker deres holdninger.

Utredningen velger en blandet forskningstilnærming for å svare på problemstillingen, samt et deskriptivt forskningsdesign. Jeg tar i bruk resultatene fra en kvalitativ forstudie i tillegg til resultatene fra spørreundersøkelsen min som datamateriale.

5.1 Suksessfaktorer i shakedown-fasen og i hele implementeringsprosessen

Som nevnt fokuserer utredningen på shakedown-fasen og faktorer som er viktige å fokusere på i denne fasen. Det er gjort mye forskning på suksessfaktorer i hele implementeringsprosessen. Det er også slik at mange av suksessfaktorene i shakedown-fasen også er viktige i andre faser, og muligens i alle fasene. I tabell 9 sammenligner jeg rangeringen av suksessfaktorene fra min litteraturgjennomgang med (Finney & Corbett, 2007) sin. De har gjort en litteraturgjennomgang der de viser faktorer fra hele implementeringsprosessen ved ERP. Tabell 9 viser på vestre side mine faktorer rangert etter litteraturgjennomgangen min, og på høyre side Finney & Corbett (2007) sin rangering av suksessfaktorer. Jeg har valgt å skrive faktorene på engelsk for å få med hele meningen av dem.

Tabell 9 - Suksessfaktorer i shakedown-fasen sammenlignet med alle fire fasene

	Min litteraturgjennomgang	Finney & Corbett (2007)
1	Støtte i toppledelsen	Top management commitment and support
2	Opplæring	Change management
3	Endringsledelse	BPR and software configuration
4	Tilstrekkelig med resurser	Training and job redesign
5	Datapålitelighet	Project team: the best and brightest
6	Rapporteringsverktøy til toppledelsen	Implementation strategy and timeframe
7	Kompetanseoverføring	Consultant selection and relationship
8	BPR	Visioning and planning
9	Brukerne/organisasjonen tester selv	Balanced team

10	Håndtere workarounds	Project champion
11	Godt konfigurert ES	Communication plan
12	Balansert prosjektteam	IT infrastructure
13	Overvåking og evaluering	Managing cultural change
14	Kommunikasjon mellom "gulvet" og ledelsen	Post-implementation evaluation
15	Grad av tilpasning	Selection of ERP
16	Feil i programvaren	Team morale and motivation
17	Begrenset omfang av implementering	Vanilla ERP
18	Maskinvareproblemer	Project management
19	Legacy-systemer	Troubleshooting/crises management
20	Effektiv problemløsning	Legacy system consideration
21	De beste må jobbe fulltid	Data conversion and integrity
22	Strategi og mål	System testing
23	Visjon og planlegging	Client consultation
24	Valg av system	Project cost planning and management
25	Systemet er pålagt fra sentralt hold	Build a business case
26	En lokal tilrettelegging av systemer som skal brukes	Empowered decision makers

Sammenligningen viser at mange av faktorene som er viktige i shakedown-fasen også er viktige i hele implementeringsprosessen.

5.2 Diskusjon av hypotesene

Her diskuteres utredningens hypoteser ved bruk av data fra den statistiske analysen og teori.

5.2.1 Hypotese 1

Jeg har funnet fem suksessfaktorer som er signifikant viktigere enn nokså viktig. Dette kan tyde på at disse fem faktorene er spesielt viktige ved implementering av ERP i Norge.

Mer interessant finner jeg at en rekke suksessfaktorer ikke er særlig viktige i Norge. Dette funnet er etter min mening verdt å følge opp med videre forskning på området.

Siden det finnes forskjell i viktigheten til forskjellige faktorer, vil det være interessant å se dette i lys av den eksisterende litteraturen og rangeringen av disse faktorene der.

Hvis man ser på de fem faktorene som scorer høyest på listen har man disse (tabell 10):

Tabell 10 - Topp 5 faktorer fra undersøkelsen

		Score
1	Opplæring	4,63
2	Tilstrekkelig med resurser	4,59
3	Datapålitelighet	4,47
4	Støtte i toppledelsen	4,44
5	Endringsledelse	4,34

Alle suksessfaktorene i tabell 10 er signifikant viktigere enn «nokså viktig» på 5 % nivå.

Dette er også faktorer som nevnes ofte i litteraturen. Faktisk kan man se at de samme fem troner øverst på listen over viktige faktorer hentet fra litteraturen (se tabell 2).

Tabell 11 - Topp 5 faktorer fra litteraturen

	Topp 5 Suksessfaktorer fra litteraturen
1	Støtte i toppledelsen
2	Opplæring
3	Endringsledelse
4	Tilstrekkelig med resurser
5	Datapålitelighet

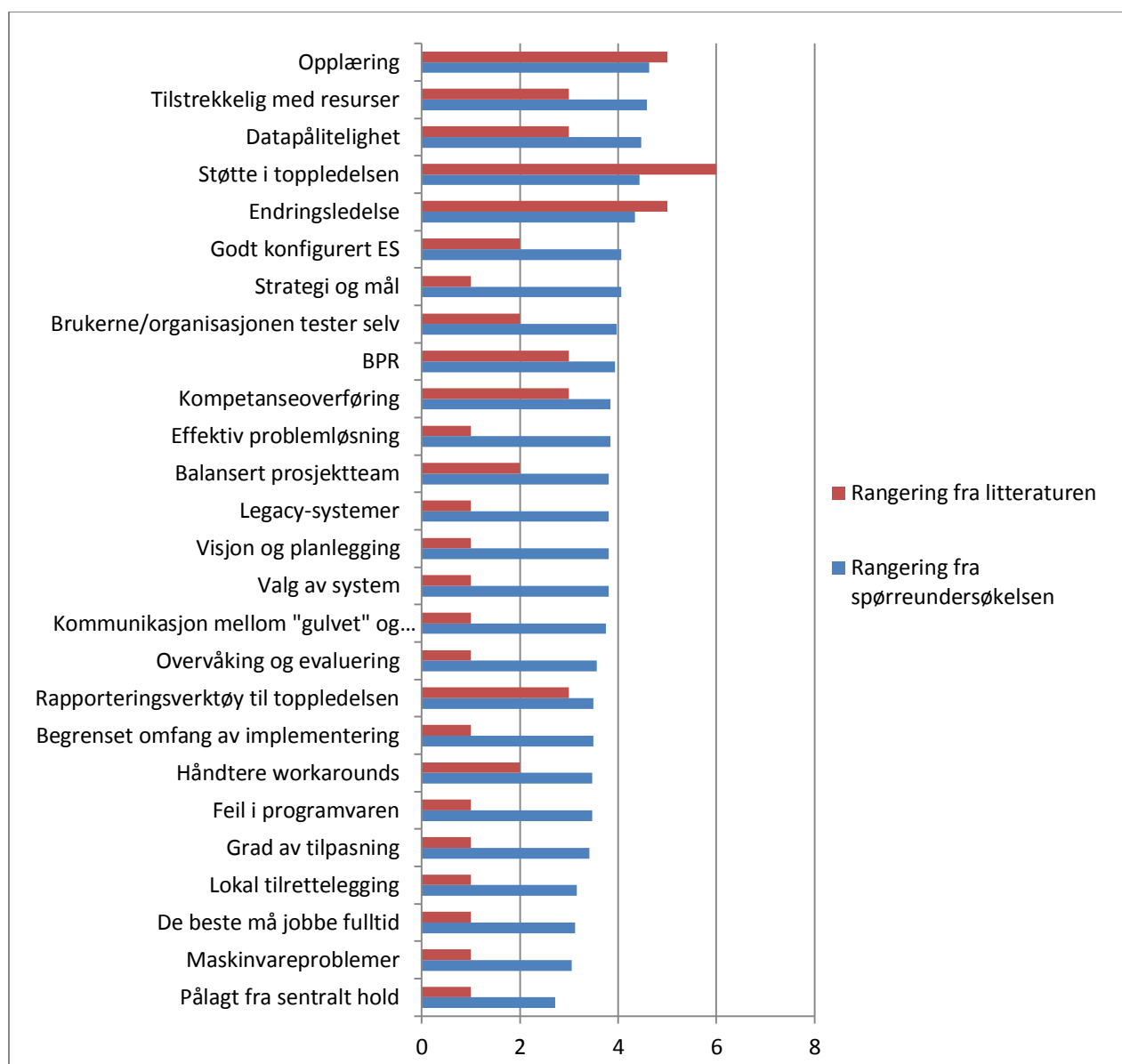
Et slikt funn kan tyde på at de samme faktorene kan gjelde for norske bedrifter i samme grad som for utenlandske. Således passer funnene mine godt opp mot teorien.

På den andre siden finnes det en rekke faktorer som scoret dårligere enn nokså viktig. Dette er et avvik fra det man finner i litteraturen (se tabell 6). Disse avvikene kan blant annet skyldes at respondentene er fra norske bedrifter, og at disse kan ha en annen oppfatning av hvilke suksessfaktorer som er viktige enn i andre land. Jeg ser imidlertid at de samme faktorene er de som er nevnt færrest ganger i litteraturen. Dette støtter opp om funnene mine, som påstår at enkelte suksessfaktorer er mindre viktige enn andre. Det bør også nevnes at antall respondenter er relativt lavt. Det kan derfor hende at noen av faktorene ville blitt klassifisert som nokså viktige ved et større utvalg.

Tabell 12 viser en sammenligning av viktigheten av faktorene basert på både spørreundersøkelsen min (i blått) og litteraturen (i rødt). Tabellen er rangert etter viktighet, hvor den viktigste er på toppen. Merk at skalaen det sammenlignes i er forskjellig. Suksessfaktorene rangeres fra 1 – 5 i spørreundersøkelsen, der gjennomsnittet varierer mellom 2, 72 og 4, 63. Litteraturrangeringen går fra 1 – 6 hvor hele skalaen brukes.

Ved å studere tabell 12 kan man se at det er en tilnærmet lineær sammenheng mellom hvilke faktorer som nevnes hyppigst i litteraturen og hvilke faktorer utredningen finner som de viktigste. Det ser ut som at det er mange avvik, men dette skyldes bare utfallsrommet til de to variablene. I realiteten viser tabellen at mine funn er med på å validere teorien.

Tabell 12 - Rangert sammenligning av litteraturen og spørreundersøkelsen



Det finnes ingen norsk forskning som går direkte på suksessfaktorer i shakedown-fasen. (Buverud et al., 2011) finner at «top management commitment» og «project management» er de viktigste suksessfaktorene i Norge. Dette gjelder imidlertid for hele prosessen, og ikke bare for shakedown-fasen. En nærmere sammenligning mellom to såpass ulike studier gir derfor liten mening.

5.2.2 Hypotese 2

Et interessant funn er at antall ansatte samvarierer signifikant med viktigheten til forskjellige suksessfaktorer. Blant dem er «endringsledelse» og «datapålitelighet», som begge rangeres som to av de fem viktigste i litteraturen. Med andre ord er det ikke bare faktorene isolert sett som er interessant å studere, men også karakteristika ved bedrifter som for eksempel dens størrelse kan være relevant for bedrifter som skal implementere ERP. Det kan med andre ord hende at bedrifter med visse karakteristika er bedre egnet for ERP enn andre.

At størrelse er viktig ved implementering av ERP er ikke veldig overraskende. En liten bedrift har mindre informasjon som skal håndteres og krever nødvendigvis ikke en like stor totalløsning. En av suksessfaktorene som blir påvirket at antall ansatte er «opplæring». Dette er naturlig fordi store selskaper ofte driver kollektiv opplæring for å spare kostnader. Da svarer det seg ikke å lære opp én og én.

Hvis funnene er reelle kan slike karakteristika brukes for å stimulere adopsjon av ERP. IT-konsulentbedrifter og leverandører av IT-systemer vil kunne mer målrettet finne potensielle adoptører av ERP ved å filtrere ut bedrifter med irrelevante karakteristika.

5.2.3 Hypotese 3

Det er ikke noe nytt i internasjonal forskning at karakteristika ved respondenter kan påvirke deres holdninger. For eksempel finner (Naranjo-Gil, Maas, & Hartmann, 2009) at karakteristika ved økonomisjefen i bedrifter påvirker i hvilken grad nye økonomistyringsinnovaasjoner adopteres gjennom en rasjonell prosess. I deres studie er det alder og ansiennitet som er spesielt interessant. Dermed kan karakteristika ved respondenter også på mitt forskningsfelt være interessant å studere. I mitt tilfelle finner jeg sammenheng mellom alder til respondenter og suksessfaktorene «workarounds» og «tester selv». Dataene tyder dermed på at eldre respondenter mener det er mindre viktig å fokusere på workarounds og mer viktig å teste selv.

En implementering av et nytt og stort datasystem fører nødvendigvis til endringer i arbeidsrutiner, og det er naturlig å tro at eldre ansatte har større problemer med overgangen og har dermed mindre fokus på å redusere workarounds. Det er derfor ikke rart at eldre respondenter ønsker å teste nye systemer selv.

Det er på den andre siden vanskeligere å si at alder har en signifikant påvirkning på viktigheten av suksessfaktorene. I motsetning til antall ansatte er det ikke like selvsagt at det skal finnes en samvariasjon her, og funnene kan muligens være tilfeldige.

5.2.4 Hypotese 4

I utgangspunktet forventet jeg at de tre grupperingene skulle være like viktige, men det viste seg at ledelse er viktigere enn teknologi og kompetanse (se tabell 8).

Hvis dette resultatet er riktig, er suksessfaktorene knyttet til ledelse viktigere i shakedown-fasen enn suksessfaktorene knyttet teknologi og kompetanse. Dette er interessant for bedrifter som vil implementere ERP, fordi de kan prioritere suksessfaktorene som ble gruppert under ledelse i shakedown-fasen, siden disse er de viktigste.

Enda mer interessant er at fire av de fem suksessfaktorene som ble utvalgt under ledelsesgrupperingen er blant de fem viktigste suksessfaktorene fra undersøkelsen min.

Intuitivt sett er den teknologiske biten av prosjektet i ferd med å slutte, og den organisatoriske delen blir viktigere når man tar det nye systemet i bruk. Dermed er det ikke ulogisk at ledelse er spesielt viktig under shakedown-fasen. Dette passer godt med at Markus (2004) påstår at det organisatoriske er viktigere i shakedown-fasen enn det rent tekniske.

5.2.5 Forkaster forstudiet

To av suksessfaktorene som jeg inkluderte i spørreundersøkelsen tok jeg fra en sekundær datakilde. Dette var en kvalitativ forstudie som konkluderte med eksistensen av to særnorske suksessfaktorer for implementering av ERP. Disse to faktorene er «pålagt fra sentralt hold» og «lokal tilrettelegging».

Den kvantitative undersøkelsen min viste imidlertid at disse to faktorene ikke er viktige ved implementering av ERP i Norge. De er faktisk to av de fire minst viktige suksessfaktorene som ble spurt om i spørreundersøkelsen. Dermed virker det likevel som at litteraturen også gjelder for Norske bedrifter i større grad enn forstudiet predikerte og jeg velger å forkaste resultatene fra denne studien. Disse to faktorene kan anses som en benchmark for å validere at teorien stemmer. At de ble forkastet tyder på at teorien er riktig.

5.3 Svakheter i utredningen

Det er en klar svakhet i mine resultater bare på grunn av den lave svarprosenten jeg fikk på min spørreundersøkelse. Drøyt 6 % er langt under den normale svarprosenten som kan forventes å ligge mellom 9,3 % til 42,5 % (Bech & Kristensen (2009); Deutschens et al. (2004)).

Utredningen har begrenset mulighet til å gjennomføre regresjon på grunn av dataene. Dermed vil jeg kun ha mulighet til å si noe om samvariasjon. Videre er dataen tverrsnittsdata, noe som begrenser muligheten for kausalitet. For å bevise sammenhenger er det nødvendig med tidsseriedata. På grunn av dette kan det forsvares at jeg har valgt et deskriptivt forskningsdesign, og hadde ikke til hensikt å bruke det kausale.

I litteraturgjennomgangen valgte jeg å slå sammen flere faktorer på grunn av at jeg mener at de omfattet det samme begrepet. Artiklene bruker utallige navn på samme begrep, og det var nødvendig å slå sammen noen. Det er imidlertid en kilde til feil, siden jeg kan ha feiltolket noen begrep. Den riktige måten å gjøre dette på er å ha med alle begrepene og deretter bruke faktor analyse til å slå sammen de som er tilstrekkelig like basert på intern validitet. Det kan nevnes at ved sammenligningen opp mot (Finney & Corbett, 2007) fant jeg stort sett de samme sammenslåingene.

En annen feilkilde er antall artikler som ble gjennomgått i litteraturgjennomgangen. Det finnes flere artikler som jeg ikke fikk tatt med som omhandler shakedown-fasen. Dette kan føre til manglende faktorer og til at rangeringen min kan være feil. I tillegg kan det hende jeg har mistolket faktorene til at de kun gjelder shakedown-fasen, mens de gjelder for hele prosessen.

Ved sammenligning av de tre grupperingene i hypotese 4, er teknologigrupperingen overrepresentert av suksessfaktorer, mens de andre to gruppene har få. På grunn av dette og få respondenter tror jeg resultatet er misvisende. Med en høyere responsrate tror jeg grupperingen ville blitt annerledes i faktoranalysen, og resultatene ville blitt mer signifikante.

5.4 Forslag til videre forskning

Denne utredningen viser tendenser til at enkelte suksessfaktorer fra litteraturen er viktigere enn andre i shakedown-fasen. Den er imidlertid begrenset, da jeg kun har 32 respondenter. Videre forskning kan bidra til å validere funnene mine ved å gjennomføre en større spørreundersøkelse i Norge, gjerne med en testgruppe fra utlandet. Dette for å se om norske bedrifter skiller seg ut, eller om de samme suksessfaktorene gjelder i Norge.

Utredningen finner sammenheng mellom bedriftskarakteristika og viktigheten av forskjellige suksessfaktorer i shakedown-fasen. Det kan derfor hende at enkelte bedrifter, basert på deres karakteristikk, er bedre egnet for å takle shakedown-fasen under en ERP-implementasjon. Det hadde derfor vært interessant å se bidrag som fokuserer direkte på bedriftskarakteristika og dens sammenheng med viktigheten av slike faktorer. Eksempler på interessante karakteristika kan være størrelse, lønnsomhet, bransjetilhørighet, innovativitet, strategi og usikkerhet om omgivelsene.

Jeg finner også at personkarakteristika samvarierer signifikant med viktigheten av enkelte suksessfaktorer. På samme måte som bedriftskarakteristika, kan videre forskning bidra med hva personkarakteristika har å si for forskning.

6. Konklusjon

Ved å begrense utredningens problemstilling til å kun gjelde shakedown-fasen i Markus & Tanis (2000) sitt rammeverk, siktet jeg på å finne ut hvilke suksessfaktorer som er viktige. En litteraturgjennomgang begrenset antall suksessfaktorer jeg ville teste til 24. Jeg tok også med 2 suksessfaktorer fra en sekundær datakilde.

Resultatene tyder på at det er forskjell på viktigheten mellom suksessfaktorene i shakedown-fasen i Norge. Mer spesifikt ble suksessfaktorene «Opplæring», «Endringsledelse», «Tilstrekkelig med ressurser», «Datapålitelighet» og «Støtte i toppledelsen» viktigere enn de andre. Dette passer godt med at litteraturgjennomgangen min fremviser disse som de fem som nevnes mest hyppig. Det stemmer også godt at suksessfaktorene som scoret lavt også ble nevnt sjeldent i teorien, samt at de to suksessfaktorene fra den sekundære datakilden ble forkastet.

Dataene mine tyder på at antall ansatte i bedriftene og alderen til respondentene samvarierer signifikant med noen av suksessfaktorene. Det kan dermed hende at bedriftsspesifikke og respondentsspesifikke karakteristika kan påvirke resultatet av spørreundersøkelser av denne typen.

Til sist viser dataen min at suksessfaktorer relatert til ledelse er viktigere enn de som er relatert til teknologi og kompetanse.

Oppsummert ser det ut til at suksessfaktorene «Opplæring», «Endringsledelse», «Tilstrekkelig med ressurser», «Datapålitelighet» og «Støtte i toppledelsen» er særlig viktig i shakedown-fasen i Norge. Dessuten bør bedrifter som ønsker å implementere ERP være spesielt opptatt av suksessfaktorene som har med ledelse å gjøre under shakedown-fasen.

7. Referanser

- Al-Mashari, M., & Al-Mudimigh, A. (2003). ERP implementation: lessons from a case study. *Information Technology & People*, 16(1), 21-33.
- Andrews, D., Nonnecke, B., & Preece, J. (2007). *Conducting Research on the Internet:: Online Survey Design, Development and Implementation Guidelines*. Paper presented at the 8th European Conference on Information Systems, Vienna.
- AS, E. N. (2007). Rangeringsliste for IT Retrieved 20.04, 2012, from <http://www.norgesstorstebedrifter.no/bransjelist/790/>
- AS, E. N. (2011). Rangeringsliste for Norges 500 største bedrifter 2011 Retrieved 20.04, 2012, from <http://www.norgesstorstebedrifter.no/nokkeltallsliste/1962/>
- Bech, M., & Kristensen, M. B. (2009). Differential response rates in postal and web-based surveys among older respondents. *Survey Research Methods*, 3(1), 1-6.
- Bingi, P., Sharma, M. K., & Godla, J. K. (1999). Critical issues affecting an ERP implementation. [Article]. *Information Systems Management*, 16(3), 7-14. doi: 10.1201/1078/43197.16.3.19990601/31310.2
- Buverud, H., Fuglseth, A. M., & Grønhaug, K. (2011). Critical Success Factors for ERP System Implementation Revisited. *NOKOBIT*, 2011.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Los Angeles: SAGE.
- Deutskens, E., De Ruyter, K., Wetzels, M., & Oosterveld, P. (2004). Response rate and response quality of Internet-based surveys: An experimental study. [Article]. *Marketing Letters*, 15(1), 21-36. doi: 10.1023/b:mark.0000021968.86465.00
- Finney, S., & Corbett, M. (2007). ERP implementation: a compilation and analysis of critical success factors. *Business process management journal*, 13(3), 329-347.
- Furumo, K., & Melcher, A. (2006). Research Article Three The Importance of Social Structure in Implementing ERP Systems: A Case Study using Adaptive Structuration Theory. *JOURNAL OF IT CASE AND APPLICATION RESEARCH*, 8(2), 39.
- Gripsrud, G., Olsson, U. H., & Silkoset, R. (2010). *Metode og dataanalyse: beslutningsstøtte for bedrifter ved bruk av JMP*. Kristiansand: Høyskoleforl.
- Hakkinen, L., & Hilmola, O. P. (2008). ERP evaluation during the shakedown phase: lessons from an after-sales division. [Article]. *Information Systems Journal*, 18(1), 73-100. doi: 10.1111/j.1365-2575.2007.00261.x
- Hawking, P., McCarthy, B., & Stein, A. (2004). Second wave ERP education. *Journal of Information Systems Education*, 15(3), 327-332.
- Hustad, E., & Olsen, D. H. (2011). ERP Post-implementation Issues in Small-and-Medium-Sized Enterprises. *ENTERprise Information Systems*, 290-299.
- Johannessen, A., Tufte, P. A., & Kristoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt Forlag AS.
- Kumar, V., Maheshwari, B., & Kumar, U. (2003). An investigation of critical management issues in ERP implementation: emperical evidence from Canadian organizations. [Article]. *Technovation*, 23(10), 793-807. doi: 10.1016/s0166-4972(02)00015-9
- KwikSurveys.com. Kwik Surveys: The only free & unlimited survey tool, from <http://kwiksurveys.com>
- Markus, M. L. (2004). Technochange management: using IT to drive organizational change. *Journal of Information Technology*, 19(1), 4-20.
- Markus, M. L., & Tanis, C. (2000). The enterprise systems experience-from adoption to success *Framing the domains of IT research: Glimpsing the future through the past* (Vol. 173, pp. 173-207). Cincinnati, OH: Pinnaflex Educational Resources , Inc.
- Mohamed, S., & McLaren, T. (2009). Probing the gaps between ERP education and ERP implementation success factors. *AIS Trans. Enterp. Syst*, 1(1), 8-14.

- Motiwalla, L. F., & Thompson, J. (2009). *Enterprise systems for management*. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall.
- Nah, F. F. H., Lau, J. L. S., & Kuang, J. (2001). Critical factors for successful implementation of enterprise systems. *Business process management journal*, 7(3), 285-296.
- Naranjo-Gil, D., Maas, V. S., & Hartmann, F. G. H. (2009). How CFOs Determine Management Accounting Innovation: An Examination of Direct and Indirect Effects. [Article]. *European Accounting Review*, 18(4), 667-695. doi: 10.1080/09638180802627795
- Ross, W. (1998). The ERP Revolution: Surviving versus Thriving, White Paper: MIT, Cambridge, MA, November.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research methods for business students*: Prentice Hall.
- Shanks, G., Parr, A., Hu, B., Corbitt, B., Thanasankit, T., & Seddon, P. (2000). *Differences in critical success factors in ERP systems implementation in Australia and China: a cultural analysis*. 8th European Conference on Information Systems ECIS, Vienna , Austria, (2000).
- Wong, A., Scarbrough, H., Chau, P. Y. K., & Davison, R. (2005). *Critical failure factors in ERP implementation*. Paper presented at the Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS), Bangkok, Thailand.
- Wu, J. H., & Wang, Y. M. (2006). Measuring ERP success: the ultimate users' view. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(8), 882-903.

Vedlegg

Vedlegg 1 – Spørreskjema

25%

Hei

Mitt navn er Frank Erik Strømmand.

Som en del av min masteroppgave i Informasjonssystemer ved UiA Kristiansand skal jeg gjennomføre en landsomfattende spørreundersøkelse og trenger din hjelp til å få dette til.

Spørreundersøkelsen inneholder flere faktorer som kan være viktige i en implementasjon av et ES (organisasjonsvidt system).

Hvis du har kunnskaper fra flere implementasjoner, velg den siste eller den du har mest informasjon om når du svarer.

Ved hjelp av din deltakelse vil jeg prøve å finne frem til de faktorene som Norske bedrifter finner som viktige. Resultatet av min oppgave kan da være med på hjelpe bedrifter og organisasjoner å fokusere på de viktige faktorene for å maksimere sjansen for en suksessfull implementasjon.

Undersøkelsen tar ca 3 minutter å gjennomføre.

1. Navn: (skriv anonym hvis du vil være anonym)

*

2. Hva er din stillingstittel?

*

3. Bedrift:

*

4. Ca. hvor mange ansatte er det i bedriften? (skriv kun et tall)

*

Neste >>

50%

5. Når ble prosjektet startet?

Hvis du har kunnskaper fra flere implementasjoner, velg den siste eller den du har mest informasjon om når du svarer på resten av undersøkelsen.

Skriv "vet ikke", hvis du ikke vet

*

6. Når ble prosjektet avsluttet/planlagt avsluttet?

Skriv "vet ikke", hvis du ikke vet

*

7. Hva slags leverandør bruker dere nå? (eks: Agresso, SAP osv)

Skriv "vet ikke", hvis du ikke vet

*

*** 8. På denne skala, trykk for hvor du mener at dere befinner dere nå**

1 Planlegging/forprosjekt

2

3

4

5

6

7

8

9

10 Normal drift

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

[Reset](#)

<< Tilbake

Neste >>

* 9. Nedenfor er det listet opp flere faktorer som enkelte vil hevde er viktige for en implementering. I hvor stor grad MENER DU følgende faktorer var/er viktige under implementeringen deres?

	Ikke i det hele tatt eller lite viktig	Nokså lite viktig	Verken/eller	Nokså viktig	Svært viktig
Opplæring	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Endringsledelse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tilstrekkelig med ressurser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Datapålitelighet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Støtte i toppledelsen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rapporteringsverktøy til toppledelsen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Håndtere «workarounds». (Ikke bruker systemet slik det er ment for å løse et problem som oppstår)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kompetanseoverføring	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Godt konfigurert Enterprise System (Organisasjonsvidt system)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Business Process Reengineering (BPR) (Tilpasse prosessene til systemet, kontra tilpasse systemet til bedriften.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Overvåking og evaluering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kommunikasjon mellom "gulvet" og ledelsen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grad av tilpasning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Feil i programvaren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Begrenset omfang av implementering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maskinvareproblemer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Legacy-systemer (integrasjon med eksisterende systemer)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Effektiv problemløsning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Balansert prosjektteam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De beste må jobbe fulltid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Strategi og mål	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Systemet er pålagt fra sentralt hold	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En lokal tilrettelegging av systemer som skal brukes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Brukerne/organisasjonen tester selv	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Visjon og planlegging	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valg av system	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[Reset](#)

10. Andre faktorer som var viktige for deres implementasjon?:

<< Tilbake

Neste >>

Til slutt noen spørsmål om deg.

11. Hvor gammel er du?

Skriv kun tall

*

*** 12. Er du?**

- ☐ Kvinne
☐ Mann

[Reset](#)

*** 13. Hva er din HØYESTE fullførte utdanning?**

- ☐ Folkeskole/ ni-årig grunnskole
☐ Videregående skole med studiekompetanse/ Gymnas
☐ Videregående skole uten studiekompetanse/ Yrkesskole
☐ Høyskole/ Universitet (1-3 år)
☐ Høyskole/ Universitet (4 år og over)
☐ Annen (skriv under)

[Reset](#)

14. Eventuelle andre kommentarer til spørreundersøkelsen

<< Tilbake

< Ferdig>

Vedlegg 2 – Mail til respondentene

Hei

Mitt navn er Frank Erik Strømmland.

Som en del av min masteroppgave i Informasjonssystemer ved UiA Kristiansand skal jeg gjennomføre en landsomfattende spørreundersøkelse og trenger din hjelp til å få dette til.

Spørreundersøkelsen inneholder flere faktorer som kan være viktige i en implementasjon av et ES (organisasjonsvidt system), og går ut på å finne ut hvilke av disse som bedrifter bør fokusere på i en implementasjonsprosess.

Kan du være så vennlig å svare på denne spørreundersøkelsen eller sende den videre til en som har mulighet?

Hvis du har kunnskaper fra flere implementasjoner, velg den siste eller den du har mest informasjon om når du svarer.

Ved hjelp av din deltakelse vil jeg prøve å finne frem til de faktorene som Norske bedrifter finner som viktige.

Resultatet av min oppgave kan da være med på hjelpe bedrifter og organisasjoner å fokusere på de viktige faktorene for å maksimere sjansen for en suksessfull implementasjon.

SPRE GJERNE DENNE TIL ANDRE DU TROR KAN HJELPE MED Å SVARE

Undersøkelsen tar ca 3 minutter å gjennomføre.

Link til undersøkelsen: http://kwiksurveys.com?s=LCDONF_48feca94

Vedlegg 3 – Faktoranalyse

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	.521
Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square	556.357
Df	325
Sig.	.000

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	7.994	30.745	30.745	7.994	30.745	30.745
2	3.065	11.789	42.534	3.065	11.789	42.534
3	2.288	8.800	51.333	2.288	8.800	51.333
4	1.958	7.530	58.863	1.958	7.530	58.863
5	1.621	6.236	65.099	1.621	6.236	65.099
6	1.419	5.456	70.556	1.419	5.456	70.556
7	1.221	4.696	75.252	1.221	4.696	75.252
8	1.051	4.041	79.293	1.051	4.041	79.293
9	.900	3.462	82.755			
10	.771	2.964	85.719			
11	.659	2.533	88.251			
12	.551	2.121	90.372			
13	.449	1.728	92.100			
14	.366	1.409	93.509			
15	.306	1.179	94.688			
16	.300	1.152	95.840			
17	.253	.972	96.812			
18	.212	.814	97.626			
19	.182	.700	98.326			
20	.150	.578	98.904			
21	.101	.388	99.293			
22	.071	.275	99.567			
23	.045	.172	99.740			
24	.032	.125	99.864			
25	.020	.076	99.941			
26	.015	.059	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotated Component Matrix^a

	Component		
	1	2	3
Legacy-systemer	.817		
Tester selv	.785		
Maskinvareproblemer	.783		
Tilpasning	.770		
Effektiv problemløsning	.768	.409	
Lokal tilrettelegging	.732		
Kompetanseoverføring	.721		
BPR	.664	.410	
Visjon og planlegging	.652	.413	
Balansert prosjektteam	.635	.459	
Valg av system	.569	.341	
Overvåking og evaluering	.553		.418
Programvarefeil	.514	.345	-.480
Kommunikasjon	.454	.337	
Datapålitelighet		.791	
Opplæring		.695	
Endringsledelse		.652	.311
Ressurser		.615	
Begrenset omfang	.309	.508	
Pålagt fra sentralt			.740
Støtte i toppledelsen			.688
Rapporteringsverktøy			.583
De beste jobber fulltid			.530
Workarounds			.502
Godt konfigurert ES			.455
Strategi og mål			.337

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 4 iterations.

Vedlegg 4 – Ledelse, kompetanse og teknologi

Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Ledelse	32	2.00	.00	2.00	1.2688	.50955	.260
Kompetanse	32	2.29	-.43	1.86	.6250	.50768	.258
Teknologi	32	3.36	-1.64	1.71	.6696	.71791	.515
Valid N (listwise)	32						

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}$$

where

$$s_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}.$$

Vedlegg 5 – Hypotese 1

One-Sample Test

	Test Value = 1					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Opplæring	7.483	32	.000	.636	.46	.81
Endringsledelse	2.814	32	.008	.364	.10	.63
Ressurser	6.266	32	.000	.606	.41	.80
Datapålitelighet	2.261	32	.031	.303	.03	.58
Støtte i toppledelsen	3.677	32	.001	.424	.19	.66
Rapporteringsverktøy	-3.464	32	.002	-.455	-.72	-.19
Workarounds	-3.341	32	.002	-.485	-.78	-.19
Kompetanseoverføring	-1.292	32	.206	-.182	-.47	.10
Godt konfigurert ES	.442	31	.662	.063	-.23	.35
BPR	-.320	31	.751	-.063	-.46	.34
Overvåking og evaluering	-3.699	31	.001	-.438	-.68	-.20
Kommunikasjon	-1.488	31	.147	-.250	-.59	.09
Tilpasning	-2.707	31	.011	-.594	-1.04	-.15
Programvarefeil	-2.790	31	.009	-.531	-.92	-.14
Begrenset omfang	-2.701	31	.011	-.500	-.88	-.12
Maskinvareproblemer	-4.360	31	.000	-.938	-1.38	-.50
Legacy-systemer	-.924	31	.363	-.188	-.60	.23
Effektiv problemløsning	-1.000	31	.325	-.156	-.47	.16
Balansert prosjektteam	-1.063	31	.296	-.188	-.55	.17
De beste jobber fulltid	-4.278	31	.000	-.875	-1.29	-.46
Strategi og mål	.466	31	.645	.063	-.21	.34
Lokal tilrettelegging	-3.660	31	.001	-.813	-1.27	-.36
Tester selv	.000	31	1.000	.000	-.35	.35
Visjon og planlegging	-1.153	31	.258	-.156	-.43	.12
Valg av system	-.841	31	.407	-.156	-.54	.22
Pålagt fra sentralt	-6.051	31	.000	-1.281	-1.71	-.85

Vedlegg 6 – Hypotese 2

			Spearman
Spearman's rho	Hvor mange ansatte er det i bedriften?	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	1,000 .
	Opplæring	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,304 ,085
	Endringsledelse	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,556 ,001
	Ressurser	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,328 ,063
	Støtte i toppledelsen	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,133 ,460
	Datapålitelighet	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,433 ,012
	Rapporteringsverktøy	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,138 ,445
	Workarounds	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,089 ,623
	Kompetanseoverføring	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,309 ,081
	Godt konfigurert ES	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,289 ,109
	BPR	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,548 ,001
	Overvåking og evaluering	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,178 ,331

		Pearson
	Hvor mange ansatte er det i bedriften?	1
	Opplæring	,249 ,163
	Endringsledelse	,387 ,026
	Ressurser	,187 ,296
	Støtte i toppledelsen	,128 ,476
	Datapålitelighet	,301 ,089
	Rapporteringsverktøy	,120 ,506
	Workarounds	,109 ,545
	Kompetanseoverføring	,219 ,221
	Godt konfigurert ES	,229 ,208
	BPR	,284 ,115
	Overvåking og evaluering	,140 ,444

Kommunikasjon	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,288 ,110
Tilpasning	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,316 ,078
Programvarefeil	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,252 ,164
Begrenset omfang	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,394 ,026
Maskinvareproblemer	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,229 ,208
Legacy-systemer	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-,015 ,933
Effektiv problemløsning	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,187 ,304
Balansert prosjektteam	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,446 ,011
De beste jobber fulltid	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,192 ,293
Strategi og mål	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,123 ,503
Pålagt fra sentralt	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-,001 ,996
Lokal tilrettelegging	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,031 ,868
Tester selv	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,261 ,149

Kommunikasjon	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,190 ,297
Tilpasning	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,228 ,209
Programvarefeil	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,138 ,453
Begrenset omfang	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,312 ,082
Maskinvareproblemer	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,241 ,183
Legacy-systemer	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	-,096 ,600
Effektiv problemløsning	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,220 ,226
Balansert prosjektteam	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,427 ,015
De beste jobber fulltid	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,048 ,796
Strategi og mål	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,081 ,658
Pålagt fra sentralt	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,156 ,394
Lokal tilrettelegging	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,174 ,342
Tester selv	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,095 ,606

Visjon og planlegging	Correlation Coefficient	,220
	Sig. (2-tailed)	,227
Valg av system	Correlation Coefficient	,266
	Sig. (2-tailed)	,142

Visjon og planlegging	Pearson Correlation	,203
	Sig. (2-tailed)	,265
Valg av system	Pearson Correlation	,267
	Sig. (2-tailed)	,140

Vedlegg 7 – Hypotese 3

			Hvor gammel er du?
Spearman's rho	Hvor gammel er du?	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (2-tailed)	.
Opplæring		Correlation Coefficient	,245
		Sig. (2-tailed)	,184
Endringsledelse		Correlation Coefficient	,097
		Sig. (2-tailed)	,603
Ressurser		Correlation Coefficient	-,030
		Sig. (2-tailed)	,873
Støtte i toppledelsen		Correlation Coefficient	,091
		Sig. (2-tailed)	,627
Datapålitelighet		Correlation Coefficient	-,033
		Sig. (2-tailed)	,860
Rapporteringsverktøy		Correlation Coefficient	-,163
		Sig. (2-tailed)	,380
Workarounds		Correlation Coefficient	-,359
		Sig. (2-tailed)	,047
Kompetanseoverføring		Correlation Coefficient	,168
		Sig. (2-tailed)	,367
Godt konfigurert ES		Correlation Coefficient	,256
		Sig. (2-tailed)	,164
BPR		Correlation Coefficient	,286
		Sig. (2-tailed)	,119
Overvåking og evaluering		Correlation Coefficient	,106
		Sig. (2-tailed)	,571
Kommunikasjon		Correlation Coefficient	,047
		Sig. (2-tailed)	,801
Tilpasning		Correlation Coefficient	,036

			Hvor gammel er du?
Hvor gammel er du?	Pearson Correlation		1
		Sig. (2-tailed)	
Opplæring	Pearson Correlation		,222
		Sig. (2-tailed)	,230
Endringsledelse	Pearson Correlation		,015
		Sig. (2-tailed)	,934
Ressurser	Pearson Correlation		-,083
		Sig. (2-tailed)	,659
Støtte i toppledelsen	Pearson Correlation		-,023
		Sig. (2-tailed)	,901
Datapålitelighet	Pearson Correlation		-,034
		Sig. (2-tailed)	,856
Rapporteringsverktøy	Pearson Correlation		-,202
		Sig. (2-tailed)	,275
Workarounds	Pearson Correlation		-,395
		Sig. (2-tailed)	,028
Kompetanseoverføring	Pearson Correlation		,155
		Sig. (2-tailed)	,404
Godt konfigurert ES	Pearson Correlation		,282
		Sig. (2-tailed)	,124
BPR	Pearson Correlation		,240
		Sig. (2-tailed)	,193
Overvåking og evaluering	Pearson Correlation		,064
		Sig. (2-tailed)	,733
Kommunikasjon	Pearson Correlation		,073
		Sig. (2-tailed)	,695
Tilpasning	Pearson Correlation		-,008

	Sig. (2-tailed)	,848
Programvarefeil	Correlation Coefficient	-,249
	Sig. (2-tailed)	,176
Begrenset omfang	Correlation Coefficient	,134
	Sig. (2-tailed)	,472
Maskinvareproblemer	Correlation Coefficient	-,057
	Sig. (2-tailed)	,762
Legacy-systemer	Correlation Coefficient	,066
	Sig. (2-tailed)	,722
Effektiv problemløsning	Correlation Coefficient	-,026
	Sig. (2-tailed)	,890
Balansert prosjektteam	Correlation Coefficient	,107
	Sig. (2-tailed)	,567
De beste jobber fulltid	Correlation Coefficient	,156
	Sig. (2-tailed)	,402
Strategi og mål	Correlation Coefficient	-,155
	Sig. (2-tailed)	,406
Pålagt fra sentralt	Correlation Coefficient	,009
	Sig. (2-tailed)	,961
Lokal tilrettelegging	Correlation Coefficient	,095
	Sig. (2-tailed)	,609
Tester selv	Correlation Coefficient	,303
	Sig. (2-tailed)	,097
Visjon og planlegging	Correlation Coefficient	,130
	Sig. (2-tailed)	,485
Valg av system	Correlation Coefficient	,206
	Sig. (2-tailed)	,267

	Sig. (2-tailed)	,965
Programvarefeil	Pearson Correlation	-,171
	Sig. (2-tailed)	,359
Begrenset omfang	Pearson Correlation	,141
	Sig. (2-tailed)	,449
Maskinvareproblemer	Pearson Correlation	-,032
	Sig. (2-tailed)	,863
Legacy-systemer	Pearson Correlation	,059
	Sig. (2-tailed)	,752
Effektiv problemløsning	Pearson Correlation	,020
	Sig. (2-tailed)	,917
Balansert prosjektteam	Pearson Correlation	,130
	Sig. (2-tailed)	,486
De beste jobber fulltid	Pearson Correlation	,102
	Sig. (2-tailed)	,586
Strategi og mål	Pearson Correlation	-,166
	Sig. (2-tailed)	,372
Pålagt fra sentralt	Pearson Correlation	-,015
	Sig. (2-tailed)	,936
Lokal tilrettelegging	Pearson Correlation	,115
	Sig. (2-tailed)	,536
Tester selv	Pearson Correlation	,350
	Sig. (2-tailed)	,054
Visjon og planlegging	Pearson Correlation	,202
	Sig. (2-tailed)	,276
Valg av system	Pearson Correlation	,236
	Sig. (2-tailed)	,201